

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO



Análise da Vulnerabilidade Energética da Comunidade Europeia

Válter Augusto Leal Alves da Rocha

PARA APRECIÇÃO POR JÚRI

Mestrado Integrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Orientador: Professor Doutor Fernando Pires Maciel Barbosa

27 de Junho de 2016

Resumo

O objetivo desta dissertação é a análise da vulnerabilidade energética da Comunidade Europeia.

A energia é indispensável para o quotidiano das nossas sociedades. Os combustíveis fósseis continuam a ser as principais fontes de energia a nível mundial. Serviços como ligar o aquecimento, o computador, andar de automóvel são coisas que aparentemente parecem triviais mas resultam de processos complexos. Estes processos resultam da extração de recursos energéticos o petróleo, gás, o carvão, retenção da água em barragens, da luz em painéis fotovoltaicos, do vento em turbinas eólicas. Uma vez produzida, a eletricidade tem de ser transportada através de continentes e de mares até aos locais onde será consumida, locais onde será necessária a existência de instalações com capacidade de garantir um abastecimento energético de qualidade por muitos anos. Em suma, são precisos muitos meios técnicos, logísticos e financeiros.

O presente estudo centra-se na análise do sistema energético europeu abordando temas como o panorama atual do sistema energético, os recursos energéticos presentes na UE, necessidade de diversificação do aprovisionamento energético, sabendo que a União Europeia é o maior importador de energia. Na dissertação é apresentado o mercado interno da energia hoje plenamente integrado, o que tem para oferecer, as vantagens da UE possuir um mercado integrado e o papel importante que os consumidores europeus desempenham.

Na presente dissertação é feita a análise da segurança energética apresentando a sua definição, o modelo energético atual e abordando, nomeadamente os seguintes aspetos: eficiência energética, descarbonização, aumento da procura de energia na UE, diversificação das fontes externas e das infraestruturas, reforço dos mecanismos de emergência e proteção das infraestruturas. Na dissertação são ainda analisadas as oportunidades e os desafios que o futuro vai trazer para o setor energético, as tecnologias emergentes, o plano para a Energia 2020 e o Roteiro para 2050.

Palavras-Chave: Aprovisionamento Energético, Descarbonização, Eficiência Energética, Energia 2020, Mercado interno da energia, Segurança Energética.

Abstract

The purpose of this dissertation is the analysis of the energy vulnerability of the European Community.

Energy is essential for the quotidian of our society. The fossil fuels remain the main sources of energy worldwide. Services like turn on the heating or a light, top use a computer, or to drive a car are things that apparently seem trivial but are the result of complex processes. These processes are the result of energy resource, extraction, from oil, gas, coal or the transformation of wood into heat to produce electricity, to store water in dams, electricity from photovoltaic panels or wind turbines. Once produced, the electricity has to be transported across continents and seas to places where it will be consumed, where it is necessary to have facilities with the capacity to ensure energy supply with quality for many years. In summary, it takes a lot of technical, logistical and financial resources.

This study focuses on the analysis of the European energy system covering topics such as the current situation of the energy system, energy resources present in the EU, the diversification of energy supply, the European Union as the largest importer of energy. It is presented the internal market for fully integrated energy, what has to offer and discussed, the advantages of an integrated market namely the important role that European consumers play.

In this dissertation are analyzed the energy security aspects, the current energy model and, namely, addressed the following issues: energy efficiency, decarbonization, increased energy demand in the EU, diversification of external sources and infrastructure, strengthening of emergency mechanisms and protection of infrastructure. In the document are also presented the opportunities and challenges that the future will bring for the energy sector, emerging technologies, the plan for 2020 and the Energy Road map for 2050.

Key words: Decarbonization, Efficiency Energy, Energy 2020, Energy Security, Energy Supply, Internal energy market.

Agradecimentos

Ao longo deste cinco anos de percurso académico na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, foram muitas as pessoas que passaram pela minha vida que deixaram marcar e que me ajudaram a terminar com grande satisfação o curso. Para essas pessoas vão as minhas palavras de agradecimento.

Quero agradecer em especial ao meu orientador da dissertação, Professor Doutor Fernando Pires Maciel Barbosa, por todo o apoio, dedicação, interesse, paciência, ajuda e amizade que mostrou durante a elaboração da dissertação.

Agradecer a todos os Professores que tive durante os cinco anos pelo conhecimento transmitido.

O meu sincero agradecimento aos meus Pais e à minha Irmã por toda a compreensão e apoio, por me terem guiado e ajudado a escolher sempre as melhores opções. Sem Eles não teria conseguido terminar esta etapa da minha vida. Tudo que sou devo a Eles!!!

Às amigas que criei na Faculdade por toda a ajuda, motivação, incentivo e por todos os momentos que compartilhamos juntos. Sem elas esta etapa teria sido completamente diferente.

Às amigas de sempre: André Cunha Ribeiro, André Teixeira Gomes, Carlos Marcelo Ferreira, Rui Gabriel Silva, Rui Miguel Redondeiro.

Válter Augusto Leal Alves da Rocha

*“Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow.
The important thing is not to stop questioning”*

Albert Einstein

Conteúdo

1	Introdução	1
1.1	Enquadramento e Motivação	1
1.2	Estrutura da Dissertação	4
2	O setor da energia na Comunidade Europeia	5
2.1	O setor energético	5
2.2	União da Energia	6
2.3	Diversificação do Aprovisionamento	8
2.4	Maior importador de energia: Europa	9
2.5	União Europeia e os Recursos Energéticos	13
2.6	Investigação & Inovação da União da Energia	18
2.7	Conclusões	19
3	Mercado Interno da Energia	23
3.1	Benefícios do mercado interno da energia	28
3.2	Consumidores da UE	33
3.3	Conclusões	36
4	Segurança Energética	39
4.1	Modelo energético atual	39
4.2	Conceito de Segurança Energética	40
4.3	Reforço dos mecanismos de emergência e proteção das infraestruturas	42
4.4	Moderação da procura energética	44
4.5	Aumento da produção de energia na UE	45
4.6	Diversificação das fontes externas e respetivas infraestruturas	47
4.6.1	Gás	47
4.6.2	Energia Nuclear e Urânio	48
4.7	Coordenação das políticas energéticas nacionais	49
4.8	Eficiência Energética	50
4.9	Descarbonização	52
4.10	Conclusões	55
5	Futuro - Que desafios?	57
5.1	Estimular o Setor Energético	60
5.2	Tecnologias emergentes	62
5.3	Energia 2020	62
5.3.1	Poupança de energia de 20% até 2020	65
5.3.2	Garantir a livre circulação de energia	67

5.3.3	Energia segura e a preços acessíveis para os consumidores	69
5.3.4	Mudança tecnológica	71
5.3.5	Forte parceria internacional	72
5.4	Roteiro para 2050	74
5.4.1	Sistema energético em 2050	76
5.4.2	Alterações fundamentais para a transformação do sistema energético europeu	77
5.4.3	Transformação do sistema energético 2020 para 2050 - Oportunidades e desafios	80
5.4.4	Mercado da Energia	83
5.5	Conclusões	85
6	Conclusões	89
6.1	Perspetivas de Trabalho Futuro	90
A	Projetos de infraestruturas [1]	93
	Referências	97

Lista de Figuras

2.1	Combustível importado no consumo total da União Europeia (em %) [2]	9
2.2	Produção Bruta de Eletricidade por tipo de fonte de energia (%) na UE28 [3] . .	10
2.3	Produção Bruta de Eletricidade por tipo de produto energético (%) na UE28 [3] .	10
2.4	Consumo de energia final por tipo de produto energético (tep) na UE28 [3]	10
2.5	Aumento da procura energética mundial (Mtep) [2]	11
2.6	Consumo Mundial de Energia primária [4]	13
2.7	Reservas provadas de petróleo [4]	14
2.8	Produção e Consumo de petróleo por região [4]	15
2.9	Reservas provadas de gás [4]	16
2.10	Produção e Consumo de gás por região [4]	16
4.1	Potencial por explorar de eficiência energética a nível mundial [2]	51
5.1	Alteração do perfil energético europeu [2]	59
5.2	Redução de 80% a 95% de emissões de gases com efeito de estufa comparativa- mente a 1990 [5]	75
5.3	Redução por setor em 2030 e 2050 face ao ano 2005 [5]	76
5.4	Cenário de descarbonização da União Europeia - Proporção das quotas de combus- tível no consumo de energia primária em 2030 e 2050 comparada com os valores de 2005 (%) [6]	77
5.5	Quotas do mercado com base nos cenários atuais e com cenários de descarboniza- ção (% da procura de energia final) [6]	79
5.6	Consumo bruto de energia, para cenários com base nas tendências atuais e nos cenários de descarbonização (Mtep) [6]	79
A.1	Principais projetos de infraestruturas referentes à segurança de aprovisionamento (parte I) [1]	94
A.2	Principais projetos de infraestruturas referentes à segurança de aprovisionamento (parte II) [1]	95
A.3	Principais projetos de infraestruturas referentes à segurança de aprovisionamento (parte III) [1]	96

Abreviaturas e Símbolos

Lista de abreviaturas

ACRE	Agência de Cooperação dos Reguladores da Energia
ACER	<i>Agency for the Cooperation of Energy Regulators</i>
AIE	Agência Internacional da Energia
AIEA	Agência Internacional de Energia Atômica
APEC	Cooperação Econômica Ásia-Pacífico
ARCE	Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia
BEI	Banco Europeu de Investimento
BEMIP	<i>Baltic Energy Market Interconnection Plan</i>
BERD	Banco Europeu para a Reconstrução e o Desenvolvimento
CAC	Captura e Armazenamento de Carbono
CCS	Captção e Armazenamento de Carbono
CCU	Captura de Carbono e Utilização
CEER	<i>Council of European Energy Regulators</i>
CEF	<i>Connecting Europe Facility</i>
CEN	Comité Europeu de Normalização
CENELEC	Comité Europeu para a Normalização Eletrotécnica
CPI	Iniciativas Políticas Atuais
DDEE	Diretiva Desempenho Energético dos Edifícios
DEE	Diretiva Eficiência Energética
ETSI	Instituto Europeu de Normas de Telecomunicações
EUA	Estados Unidos da América
FEIE	Fundo Europeu para Investimentos Estratégicos
FEEI	Fundos Europeus Estruturais e de Investimento
GNL	Gas Natural Liquefeito
I&D	Investigação e Desenvolvimento
I&I	Investigação e Inovação
ITER	<i>International Thermonuclear Experimental Reactor</i>
NATO	<i>North Atlantic Treaty Organization</i>
OCDE	Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico
OPEP	Organização dos Países Exportadores de Petróleo
PIC	Projetos de Interesse para a Comunidade
PME	Pequenas e Médias empresas

RCLE	Regime de Comércio de Licenças de Emissão
REMIT	Regulamento Integridade e Transparência nos Mercados grossistas da Energia
REOPORT-E	Redes de Operadores de Redes de Transporte de Eletricidade
REOPORT-G	Redes de Operadores de Redes de Transporte de Gás
REORT	Redes Europeias de Operadores de Transporte
REORT-E	Redes Europeias de Operadores de Transporte de Eletricidade
REORT-G	Redes Europeias de Operadores de Transporte de Gás
TIC	Tecnologia da Informação e da Comunicação
UE	União Europeia
<i>UNCOL</i>	<i>Universal Computer Oriented Language</i>
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

Lista de símbolos

bcm	Milhões de metros cúbicos
CO_2	Dióxido de Carbono
MB/D	Milhões de Barris por dia
Mtep	Milhões de toneladas equivalentes de petróleo
tep	Tonelada equivalente de petróleo
tmc	Triliões de metros cúbicos
TWh	TeraWatt hora

Capítulo 1

Introdução

1.1 Enquadramento e Motivação

Na presente dissertação estuda-se a vulnerabilidade energética da Comunidade Europeia, discutindo temas como: o panorama atual do setor energético europeu, o mercado interno da energia plenamente integrado, a segurança energética, as oportunidades e desafios que o futuro vai trazer para o sistema energético.

A energia é um dos elementos fundamentais para o funcionamento das sociedades industrializadas e modernas, sendo necessária para serviços indispensáveis à vida dos cidadãos. Serviços como, por exemplo, o transporte, o calor, produção industrial, luz. A energia representa um importante setor estratégico que não pode ser dispensado, visto ser fundamental para o acesso à luz elétrica, para a capacidade de nos protegermos do frio, para os transportes e está na base de setores económicos (agricultura, indústria).

Os recursos energéticos fósseis são esgotáveis, desta forma é necessária uma gestão inteligente destes e desenvolver novos recursos energéticos, visto que cada vez mais a Europa consome mais energia e é o maior importador mundial de energia. Os Estados-Membros entenderam a importância de agir em coordenação no que diz respeito à energia e adotaram regras comuns para que seja possível avançar na mesma direção de forma a garantir acesso a uma quantidade de energia aceitável e a bons preços. A UE não pode ser tão dependente de países terceiros na produção e armazenamento de energia para satisfazer as suas necessidades. As grandes quantidades de energia necessárias aos cidadãos e às empresas resultam na poluição do meio ambiente, e desta forma é crucial reduzir ao máximo esta poluição.

A União Europeia tem como preocupação central a proteção do meio ambiente. Encara-se com uma procura energética cada vez mais crescente, com preços mais voláteis e com perturbações no aprovisionamento da energia. A Comissão Europeia pretende que os cidadãos e as empresas europeias possuam um acesso à energia competitivo, seguro, acessível e que seja respeitador do ambiente. A Europa visa tornar-se líder em matéria das energias renováveis e no combate ao aquecimento global, através da promoção de uma economia hipocarbónica e sustentável.

Para assegurar a liderança da UE em matéria de energias renováveis e na luta contra o aquecimento global foram estabelecidas metas para o ano 2020, 2030 e 2050.

Objetivos delineados para 2020:

- 20% da energia obtida tem de ser proveniente das fontes de energia renováveis;
- Redução de pelo menos 20% das emissões de gases que contribuem para o efeito estufa comparativamente aos índices de 1990;
- Melhoria da eficiência energética em 20%.

Objetivos definidos para 2030:

- Melhoria de 27-30% da eficiência energética;
- Redução das emissões de gases com efeito estufa em 40%;
- 27% da energia obtida na UE tem de ser proveniente das fontes de energia renováveis;
- Garantia que 15% eletricidade produzida na União Europeia pode ser transferida para outros pertencentes à UE (interligação elétrica).

Para 2050, a meta estabelecida é a diminuição em cerca de 80-95% das emissões dos gases que contribuem para o efeito estufa comparativamente com o ano de 1990.

A Europa importa mais de metade da energia consumida devido a possuir poucas reservas de energia e desta maneira tem de aceitar os preços colocados pelos mercados mundiais ou imposto pelo país fornecedor. Uma das maneiras de reduzir as importações de energia é reduzir o consumo de energia. O mais difícil é conseguir conciliar a redução do consumo de energia e conseguir manter o mesmo conforto e a mesma qualidade de vida.

É possível a redução do consumo de energia e manter a mesma qualidade de vida com maior eficiência energética. Havendo desta forma vantagens: redução das emissões de CO_2 , poupança de dinheiro relativamente à diminuição da importação da energia. A União Europeia pretende que ocorra uma redução do consumo total de energia em 20% face a 1990, para que seja possível atingir essa meta é necessário “desligar” cerca de 400 centrais elétricas. Os Estados-Membros incentivam a eliminação do desperdício de energia na utilização dos equipamentos elétricos, nos transportes e na indústria. Os edifícios consomem cerca de 40% energia, principalmente sob a forma de calor, sendo também responsáveis pela libertação de 36% dos gases com efeito estufa [7].

Os Estados-Membros estabeleceram objetivos no domínio da eficiência energética para 2020. A UE precisa de realizar esforços para estimular os investimentos, devido à atual situação económica europeia, e adotar medidas no que toca à eficiência energética. Os investimentos realizados na eficiência energética têm de se tornar rapidamente rentáveis para proporcionar a realização de

outros investimentos. A UE vai ajudar os Estados-Membros a financiarem os seus planos de eficiência energética disponibilizando um montante de 23 mil milhões de euros dos fundos estruturais para o período de 2014-2020.

O mercado interno da energia plenamente integrado da Europa garante um aprovisionamento da energia seguro e a preços competitivos, ajuda no cumprimento das metas estabelecidas para 2020, melhoria da eficiência energética e das fontes de energias renováveis e por consequência ocorrem alterações climáticas. O mercado interno da energia deve consistir numa concorrência competitiva, leal e aberta. Para garantir que o mercado interno da energia se encontre completo e os cidadãos tenham acesso a um mercado aberto na UE é fundamental definir o papel da intervenção pública. No caso da intervenção pública não for bem concebida e coordenada a nível da UE, é provável que esta seja contra produtiva e cause perturbações no mercado interno da energia.

Desde as crises petrolíferas que ocorreram em 1970 que os Estados-Membros e a UE não enfrentam um período de interrupção do aprovisionamento de energia duradouro. Um aprovisionamento de energia estável e abundante são fundamentais para a existência de uma UE segura. O facto de que para muitos cidadãos a energia está sempre disponível, possui uma grande influência sobre os fatores que afetam as decisões em matéria da política energética, não considerando o assunto segurança energética do aprovisionamento ao mesmo patamar que outras considerações.

Em 2006 e 2009, cidadãos de alguns Estados-Membros da Europa do Leste foram atingidos com interrupções temporárias do aprovisionamento do gás. Sendo estes um dos grandes incentivos precisos para que se criasse uma política energética europeia comum. Graças a este acontecimento a UE tem vindo a reforçar a segurança energética a nível do aprovisionamento do gás e reduzir o número de Estados-Membro que dependem de um único fornecedor de energia.

Atualmente, a União Europeia é o maior importador de energia do mundo, 53% da energia consumida é importada. A dependência energética da UE em relação ao petróleo é de 90%, ao gás natural de 66%, aos combustíveis sólidos de 42% e à energia nuclear de 40%. A segurança energética de aprovisionamento diz respeito a todos os Estados-Membros mesmo aqueles mais vulneráveis como a Europa Oriental e a região do Báltico que se encontram menos integrados.

A UE ainda se encontra muito vulnerável aos choques energéticos exteriores, apesar de todos os esforços realizados no reforço da sua infraestrutura e na diversificação dos seus fornecedores. Desta forma, é necessária a promoção de uma estratégia relativamente à segurança energética com capacidade de promover a curto prazo a resistência de choques e a interrupções de aprovisionamento de energia, e a longo prazo reduzir a dependência de combustíveis, fornecedores e vias de transporte específicas.

1.2 Estrutura da Dissertação

Para além da Introdução, esta dissertação contém mais 5 Capítulos, Referências e Anexos. No segundo capítulo é tratado em geral o setor da energia na Comunidade Europeia, abordando temas como: o setor energético na União Europeia, a União Europeia como o maior importador de energia mundial, os recursos energéticos presentes na UE e a diversificação do aprovisionamento da energia. O setor energético na UE é um enquadramento da posição energética na Comunidade Europeia.

No capítulo número três é tratado o mercado interno da energia plenamente integrado na UE, que engloba pontos como o que o mercado interno da energia tem oferecer e o papel importante que os consumidores europeus desempenham.

No quarto capítulo é estudada a segurança energética atual na Comunidade Europeia. Abordando aspetos como a definição do conceito de segurança energética, as características do modelo energético, eficiência energética, descarbonização, aumento de produção de energia da UE. No mesmo capítulo são ainda apresentadas a diversificação das fontes de energia externas e das infraestruturas, as políticas energéticas nacionais e o melhoramento do reforço dos mecanismos de emergência e de proteção das infraestruturas.

No capítulo número cinco são apresentados os desafios que o futuro vai trazer para o sistema energético Europeu. Neste capítulo é feita referência as tecnologias que vão aparecer com intuito de aproveitar da melhor maneira a energia sem que ocorram desperdícios. A Estratégia Europa 2020 e o Roteiro para 2050 com soluções e objetivos estabelecidos para cada ano são ainda apresentados neste capítulo.

Em todos os capítulos são apresentadas breves conclusões sobre o tema que cada capítulo discute. O sexto e último capítulo é a conclusão geral de todos os assuntos abordados ao longo da dissertação. Por último são apresentadas as referências que foram necessárias para elaborar a dissertação. Em anexo são apresentadas os Projetos de Infraestruturas da UE.

Capítulo 2

O setor da energia na Comunidade Europeia

2.1 O setor energético

A energia é um setor estratégico que se encontra diretamente ligado com a qualidade de vida das pessoas. Hoje em dia, a energia é indispensável no quotidiano dos cidadãos e das empresas visto ser imprescindível para a existência de luz elétrica, para o transporte das pessoas, para a produção industrial, para produzir calor, andar de automóvel, entre outras, servindo como pilar de setores económicos como: indústria, serviços, agricultura, progresso científico. As atividades relatadas parecem bastante simples mas provém de processos muito complexos associados a meios técnicos, logísticos e financeiros elevados.

Resumidamente, é necessário extrair da Terra os recursos energéticos para a produção da energia elétrica utilizando energias renováveis como o vento em turbinas eólicas, a luz solar em painéis fotovoltaicos, da água em barragens. Podem também ser usadas energias não renováveis como o gás, o petróleo, o carvão, a lenha que é transformada em calor de forma a produzir eletricidade. A rede de transporte permite o transporte da energia elétrica dos locais de produção para os locais de consumo.

A União Europeia é constituída por 28 Estados-Membros¹. O continente europeu é o segundo menor em superfície do mundo, com cerca de 730 milhões de habitantes e o quarto continente com mais população no mundo. Os Estados-Membros pertencentes à UE cedo se aperceberam da importância dos recursos energéticos e que estes não são inesgotáveis sendo necessário um controlo inteligente, visto que a UE consome cada vez mais energia e é o maior importador do mundo. Desta forma, é necessário tomar medidas para que os países possam aceder a uma quantidade de energia aceitável a preços adequados e com o mínimo de risco para o meio ambiente.

¹ Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Estónia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letónia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Polónia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Roménia, Suécia

A atual infraestrutura energética está desatualizada pois não se encontra adaptada à produção proveniente de fontes renováveis. Devido à infraestrutura se encontrar desatualizada os investidores não possuem incentivos suficientes para financiarem o setor da energia. As políticas nacionais praticadas também não criam os melhores incentivos, nem oferecem um nível de previsibilidade suficiente. Graças a estas condicionantes o mercado retalhista² não funciona como seria esperado, existindo atualmente uma percentagem considerável de cidadãos que não possuem condições para pagar a sua fatura energética, dado o reduzido número de opções a nível de fornecedores e o pouco controlo que existe sobre os custos praticados sobre a energia. O facto de muitos mercados não se encontrarem conectados com os países vizinhos resulta no aumento do custo da eletricidade e torna a segurança energética do país mais vulnerável. Os países que não se encontram conectados com os países vizinhos são designados por ilhas energéticas.

A Europa continua a liderar o setor da inovação e das energias renováveis, apesar de ter perdido “terreno” face aos outros continentes em matéria de tecnologias hipocarbónicas e ecológicas. Os atuais preços do gás e do petróleo juntamente com a diminuição dos preços das formas de energias mais ecológicas, deviam ser aproveitados com o intuito de reorientar a política energética europeia e realizar investimentos nas empresas de altas tecnologias, resultando em benefícios como o aumento da taxa de empregabilidade graças à criação de novos modelos de negócio e de novos setores da atividade.

Atualmente, foi estabelecido pela Comissão um quadro legislativo que visa unificar e aprofundar o Mercado Europeu da energia a partir do desenvolvimento de interligações estruturais e de assegurar o aprovisionamento de eletricidade e gás. O quadro regulamentar defende a igualdade de direitos dos consumidores, condições semelhantes para os concorrentes e a supervisão sobre os diferentes intervenientes do setor energético. Esta legislação vai-se adaptando consoante a evolução e utilização das fontes de energias renováveis para se garantir uma maior eficiência energética e uma maior segurança de exploração de petróleo e gás [2, 7, 8].

2.2 União da Energia

A União da Energia tem como principal missão garantir que a Europa possua energia segura, acessível e amiga do ambiente. O uso inteligente da energia é uma vantagem enquanto luta contra as mudanças climáticas uma vez que se torna um estímulo para a criação de novos postos de trabalho, traduzindo-se num crescimento e investimento de um futuro melhor para a Europa. Os consumidores, tanto particulares e o setor empresarial, não possuem uma maior escolha de preços da energia devido à descoordenação política, ao envelhecimento das infraestruturas e à má integração do mercado europeu.

²Com a liberalização do setor energético ocorreu abertura do mercado, sendo possível ao consumidor escolher o seu fornecedor de eletricidade

Os principais pontos que a **União da Energia** visa são:

- Cláusula de solidariedade: consiste na redução da dependência de fornecedores únicos de energia, e na existência de partilha de informação quando os países da UE realizam contratos de energia ou de gases com outros países.
- A energia deve circular livremente pelas fronteiras, cumprindo a regulamentação em vigor relacionada com domínios de separação da propriedade no setor da energia e a independência dos reguladores. Caso a regulamentação não seja cumprida recorre-se ações judiciais com o objetivo de reformular o mercado da eletricidade, aumentando o uso de energias renováveis, aumentando a interligação do mercado energético e obtenção de uma melhor capacidade de resposta, com intuito de acabar com os subsídios direcionados para as energias que prejudicam o meio ambiente.
- A eficiência energética tem de competir diretamente com a capacidade de geração. Esta deve ser tratada como uma fonte de energia de direito próprio.
- Pensada no futuro a transição para uma sociedade hipocarbónica assegurará uma maior utilização de fontes renováveis para produção de energia. Promover a UE enquanto líder tecnológico a partir do desenvolvimento da nova geração de tecnologias associadas às energias renováveis, é um objetivo para que o setor industrial europeu aumente as suas exportações e consiga competir a nível mundial.

Para que exista uma União da Energia é necessária a existência de uma política ambiciosa de mercado global, focando-se no ambiente como preocupação central. Os Estados devem fazer uma transição energética, de forma a tirar proveito das novas tecnologias com intuito de reduzir a fatura energética e reduzir as emissões de gases com efeito estufa. Os Estados-Membros precisam de entender que estão dependentes uns dos outros para fornecer energia sustentável, segura, competitiva e aos melhores preços, onde tem de existir confiança e solidariedade entre os Estados-Membros. Para que esta nova filosofia seja realizável é necessária uma transformação do sistema energético europeu.

Para os diversos projetos da União da Energia serem garantidos, é preciso mão-de-obra qualificada no que diz respeito à construção e à forma de gerir o sistema energético. Os projetos da União da Energia visam a evolução das empresas europeias, que desenvolvem os produtos industriais e as tecnologias necessárias para obter a eficiência energética pretendida, com uma economia sustentável, hipocarbónica (com baixos índices de CO_2) e respeitadora do ambiente.

Para que os novos objetivos possam ser atingidos, é preciso mudar a mentalidade atual que consiste numa economia com base em combustíveis fósseis, usando tecnologias obsoletas em modelos de negócios desatualizados. Com intuito de ganhar a confiança dos investidores o sistema necessita de sofrer alterações, visto que atualmente é caracterizado por políticas nacionais desordenadas, onde ainda existem zonas isoladas do ponto de vista energético [8, 9].

2.3 Diversificação do Aprovisionamento

Na atualidade, para os cidadãos e empresas europeias obterem energia a preços acessíveis e competitivos em qualquer altura é importante que exista uma diversificação das fontes de energia, fornecedores e rotas garantindo assim aprovisionamentos de energia mais seguros e resilientes. A segurança de aprovisionamento foi assegurada no Norte da Europa devido à criação de plataformas de gás líquido com vários fornecedores. É crucial que se intensifiquem as obras no corredor meridional do gás, para que seja possível aos países da Ásia Central exportarem gás para a Europa. Na zona do mediterrâneo já está em construção uma plataforma para extrair o gás do mediterrâneo e devia ser seguido o mesmo procedimento de criação de plataformas na Europa Central e do Leste.

Devem ser criadas infraestruturas na Europa para que o gás chegue aos locais onde é necessário. A construção deste tipo de infraestrutura envolve muitos parceiros, além de ser um projeto bastante dispendioso e complexo todas as instituições financeiras europeias contribuem para que estes projetos possam avançar, incluindo o Fundo Europeu para Investimentos Estratégicos (FEIE).

O gás natural liquefeito (GNL) tem de ser explorado essencialmente para as situações de crise, pois este pode ser uma solução para quando o gás que chega à Europa através dos gasodutos for insuficiente. Os preços do GNL, nos últimos anos têm sido mais elevados comparativamente com os preços do gás natural transportado em condutas, graças aos elevados custos de liquefação, regaseificação e transporte, e devido à procura do mercado asiático. Pretende-se que o aumento da comercialização do GNL, contribua para que os preços do gás natural sejam idênticos a nível mundial. Para que seja possível a redução dos preços do GNL a Comissão vai definir uma estratégia global com o objetivo de examinar a infraestrutura de transporte necessária para ligar os pontos de acesso do GNL ao mercado interno.

A redução do consumo e o aumento da eficiência energética traduz-se numa diminuição dos preços do petróleo. A UE é uma grande importadora de petróleo, mas é preciso inverter esta tendência de forma a combater as alterações climáticas globais.

Quanto maior for a diversidade das fontes de energia presente na UE, maior será a segurança de aprovisionamento. A energia produzida no interior da UE é fundamental para a redução da fatura energética e para a independência energética, visto que vai originar um decréscimo nas importações. Devem assim ser utilizadas fontes de energia renováveis para o aumento da descarbonização. A produção de gás de xisto e de petróleo originárias de fontes não convencionais na Europa representam uma solução a partir do momento em que as questões de aceitação pública e impacto ambiental se encontrem esclarecidas aos cidadãos.

A segurança de aprovisionamento energético garantida às empresas e aos cidadãos europeus é do interesse dos Estados-Membros, dos operadores de redes de transportes, do setor da energia e de todos os elementos da sociedade. Atualmente, os Estados-Membros possuem quadros legislativos desatualizados em matéria da segurança de aprovisionamento da energia recorrendo a métodos antigos e incoerentes. A Comissão em conjunto com os Estados-Membros vai definir um intervalo de riscos aceitáveis referentes a interrupções do aprovisionamento da energia. Estas mudanças

vão ter em atenção a produção variável de energias renováveis, os fluxos transfronteiriços, a resposta à procura e as possibilidades de armazenamento. Estes mecanismos devem ser analisados para resolver a questão de segurança de aprovisionamento caso a avaliação da adequação de um sistema regional tenha necessidade, tendo como referência o potencial da eficiência energética e a resposta do lado da procura [8].

2.4 Maior importador de energia: Europa

Ao contrário de outros continentes a Europa é dependente do exterior, do fornecimento de energia. Atualmente, a União Europeia é o maior importador de energia do mundo, cerca de 53% de energia consumida é importada, com um custo total de 400 mil milhões de euros. A União Europeia, considerada a segunda maior economia mundial, possui um cabaz energético bastante diversificado desde as barragens na Áustria, às centrais nucleares em França, às minas de carvão na Polónia, aos campos de gás natural na Dinamarca e nos Países Baixos e às explorações petrolíferas no mar do Norte.

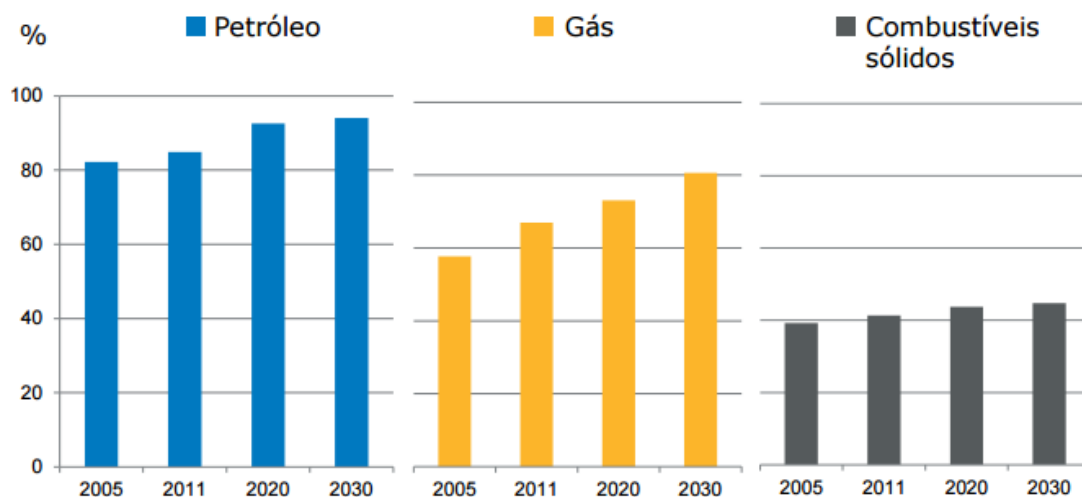


Figura 2.1: Combustível importado no consumo total da União Europeia (em %) [2]

A grande diferença nos perfis energéticos entre os Estados-Membros revela-se de uma grande vantagem no caso de serem solidários para conseguirem tirar benefícios desta diversidade. No entanto, é necessária a existência de uma Europa solidária e ambiciosa para conseguir diversificar as fontes de energia e as rotas de armazenamento para haver uma diminuição da dependência energética correspondente ao petróleo proveniente dos países da Rússia e da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo) e do gás natural da Argélia, Noruega e Rússia. A produção bruta de eletricidade da UE, no ano de 2014, foi assegurada pelas seguintes fontes de energia: 11,8% de hídrica, 27,5% de nuclear, 49,0% de térmica, 7,9% de eólica e 2,9% de fotovoltaica. Comparativamente com os valores dos anos anteriores até 2010, é possível verificar que ocorreu

um aumento significativo da produção das energias eólicas e fotovoltaicas, e uma diminuição da produção da energia térmica, como é possível verificar na figura 2.2 [3].

Produção bruta de electricidade: por tipo de fonte energética (%)
Proporção - %

Anos	Tipo de fonte energética					
	Total	Hídrica	Nuclear	Térmica	Eólica	Fotovoltaica
	UE28	UE28	UE28	UE28	UE28	UE28
2010	100,0	11,2	27,2	55,5	4,4	0,7
2011	100,0	9,5	27,5	55,3	5,4	1,4
2012	100,0	10,2	26,8	53,8	6,2	2,0
2013	100,0	11,4	26,8	51,1	7,2	2,5
2014	100,0	11,8	27,5	49,0	7,9	2,9

Figura 2.2: Produção Bruta de Eletricidade por tipo de fonte de energia (%) na UE28 [3]

Na figura 2.2 esta indicada em percentagem a produção de eletricidade por tipo de produto energético, do ano 2010 a 2014.

Produção primária de energia: por tipo de produto energético (%)
Proporção - %

Anos	Tipo de produto energético					
	Total	Combustíveis sólidos	Petróleo bruto e produtos petrolíferos	Gás	Energia nuclear	Energias renováveis
	UE28	UE28	UE28	UE28	UE28	UE28
2011	100,0	20,8	10,5	17,7	29,2	20,5
2012	100,0	20,9	9,6	16,7	28,6	22,7
2013	100,0	19,7	9,1	16,7	28,6	24,4
2014	100,0	19,4	9,1	15,3	29,3	25,4

Figura 2.3: Produção Bruta de Eletricidade por tipo de produto energético (%) na UE28 [3]

O consumo de energia por tipo de produto energético na União Europeia de 2010 a 2014 encontra-se indicado na figura 2.4. [3]

Consumo de energia final: por tipo de produto energético
tep (tonelada equivalente de petróleo) - Milhares

Anos	Tipo de produto energético				
	Combustíveis sólidos	Petróleo bruto e produtos petrolíferos	Gás	Energia eléctrica	Energias renováveis
	UE28	UE28	UE28	UE28	UE28
2010	49.873,6	458.338,5	272.583,0	244.372,1	81.799,3
2011	49.175,1	444.894,2	242.159,3	239.788,7	77.553,0
2012	47.899,0	429.897,7	252.540,9	240.146,3	82.139,0
2013	47.830,2	426.345,7	258.729,2	238.261,6	82.994,2
2014	46.566,0	422.522,3	229.264,1	232.700,8	81.378,0

Figura 2.4: Consumo de energia final por tipo de produto energético (tep) na UE28 [3]

Os resultados apresentados na figura 2.4 mostram os valores finais do produto energético dos 28 Estados-Membros. O consumo bruto de energia varia bastante entre os diferentes países, em

função da situação geográfica, disponibilidade de recursos que um país possui, das suas políticas nacionais, como a decisão de utilizar ou não a energia nuclear, dos incentivos financeiros, dos progressos tecnológicos, das metas de descarbonização e também do desenvolvimento do mercado interno [3].

Na UE a produção de energia encontra-se muito longe de conseguir cobrir a procura. A dependência da Europa face às importações tem vindo a aumentar nas últimas duas décadas, prevendo-se que venha a aumentar mais de 80% no caso das importações de gás e de petróleo. Atualmente, a Europa encontra-se na procura de novas fontes de energia. A procura mundial de energia vai aumentar mais um terço até 2035 com a China, Brasil, Médio Oriente, e Índia a representarem cerca de 60% deste aumento, de acordo com a Agência Internacional da Energia (AIE). A figura 2.5 mostra a evolução da procura energética mundial em milhões de toneladas equivalente de petróleo (Mtep), desde 1990 a 2035 [2].

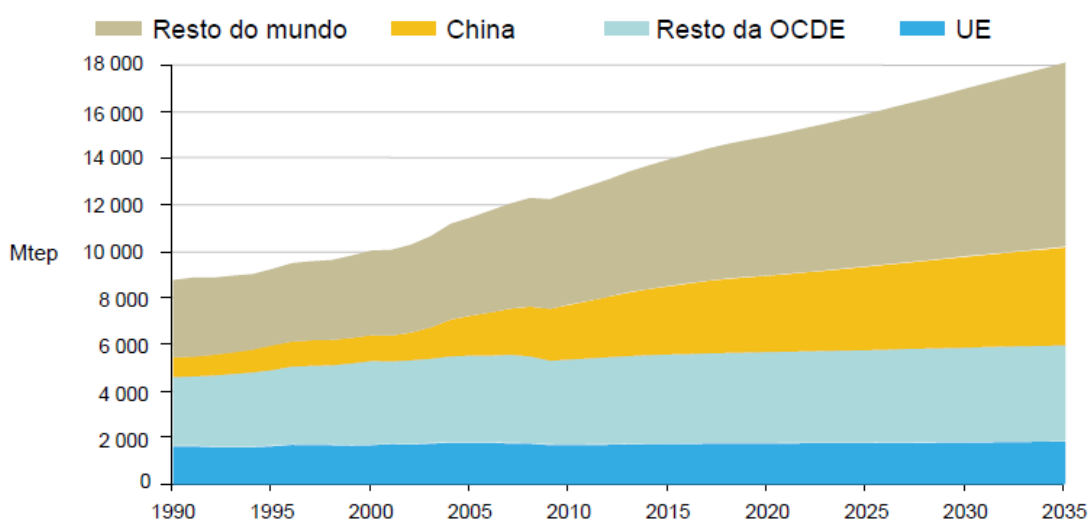


Figura 2.5: Aumento da procura energética mundial (Mtep) [2]

Os Estados-Membros que possuem um elevado número de fornecedores de gás e de rotas de aprovisionamento possuem vantagens, visto que o preço das importações é menor comparativamente com os países que possuem um número limitado de fornecedores, como a Lituânia e a Bulgária. Países como a Alemanha, Bélgica e Reino Unido possuem preços de fronteira para as importações de gases inferiores (cerca de 35% inferior), graças ao diversificado número de fornecedores [2].

Os EUA encontram-se na eminência de passar de um importador de gás para um exportador líquido, enquanto na Europa as importações de combustíveis fósseis aumentam. Os preços dos combustíveis fósseis determinam as variações nos preços da eletricidade. A produção de petróleo e gás nos EUA, em especial o gás Xisto, está a levar a uma grande diferença entre os preços da energia para o setor industrial nos EUA e na UE. No ano de 2012, os preços do gás para a Europa

foram quatro vezes superiores aos preços praticados nos EUA, o que resulta numa diminuição da competitividade das empresas europeias, tendo impacto não só na Europa como em todo mundo. Os preços de venda industriais da AIE para a eletricidade aumentaram em cerca de 37% nos membros da OCDE entre 2005 e 2012, enquanto a evolução dos preços nos EUA foi menos de 4%. Tem-se assistido a um aumento da utilização de carvão com emissões CO_2 em centrais elétricas europeias, por causa da expansão do gás xisto nos EUA. Esta situação resulta do elevado consumo de gás nos EUA e acaba por exportar o carvão para a Europa, desta forma as importações e o consumo de carvão aumentaram significativamente na Europa [2].

Existem seis Estados-Membros³ que dependem apenas de um único fornecedor externo para as importações de gás, estando assim mais propícios a interrupções de aprovisionamento, devido à existência muitas vezes de apenas uma rota de abastecimento. Devido a esta situação, estes países ficam expostos ao poder do mercado do seu único fornecedor, pois os preços podem nem sempre seguir uma política de mercado. Doze Estados-Membros⁴ não cumprem o objetivo mínimo de interligação estabelecida pela UE, que corresponde a 10% da capacidade instalada de produção consiga atravessar a fronteira.

A UE gastou mais de 120 milhões de euros em subsídios para desenvolver o setor da energia, é necessário ainda investir mais de 1 bilião de euros no setor da energia para o horizonte de 2020. O aumento da poupança de energia resulta na diminuição das importações, como por exemplo, um aumento de 1% na poupança de energia traduz-se na redução das importações de combustíveis de gás em 2,6%. No entanto, o parque habitacional na Europa encontra-se desatualizado sendo 75% dos imóveis ineficientes do ponto de vista energético e 94% dos transportes apoiam-se nos produtos petrolíferos, sendo 90% destes importados.

Os preços grossistas da eletricidade e do gás na Europa são 30% mais elevadas do que aqueles praticados nos EUA, estas diferenças de preços entre as diversas economias afetam negativamente a competitividade da indústria europeia, especialmente no setor energético. Para manter a liderança da Europa ao nível do investimento mundial nas energias renováveis é necessário continuar o investimento, pois as empresas europeias deste setor já apresentam um volume de negócios anual considerável, 129 milhões de euros e dão emprego a mais de um milhão de pessoas. As empresas europeias possuem 40% das patentes no domínio das tecnologias renováveis [2, 7, 8, 10].

³Bulgária, Estónia, Finlândia, Letónia, Lituânia, Eslováquia

⁴Chipre, Estónia, Irlanda, Itália, Lituânia, Letónia, Malta, Polónia, Portugal, Roménia, Espanha, Reino Unido

2.5 União Europeia e os Recursos Energéticos

Os Estados-Membros apresentam uma grande dependência externa de recursos energéticos, sendo assim os maiores importadores de energia do mundo. A aposta apenas em energia renováveis não é suficiente para resolver a dependência energética num futuro próximo, visto que ainda existe uma reduzida dimensão de energias renováveis a nível europeu. A Segurança Energética Europeia depende, a médio prazo, das fontes de energia primária, visto que as principais fontes de energia na Europa são o gás, petróleo, o carvão e o urânio, e não se está à espera de uma alteração profunda do cabaz energético da UE nos próximos anos. É importante a criação de uma política comum para todos os Estados-Membros que passa pela criação de medidas com vista ao aumento da diversificação das fontes, das rotas de abastecimento e à diminuição da vulnerabilidade energética. Apenas desta forma a UE conseguirá valorizar o seu potencial e possuir um mecanismo de abastecimento energético capaz de conseguir trabalhar numa base negocial de âmbito multilateral. A figura 2.6 mostra o consumo mundial de energia primária [4].

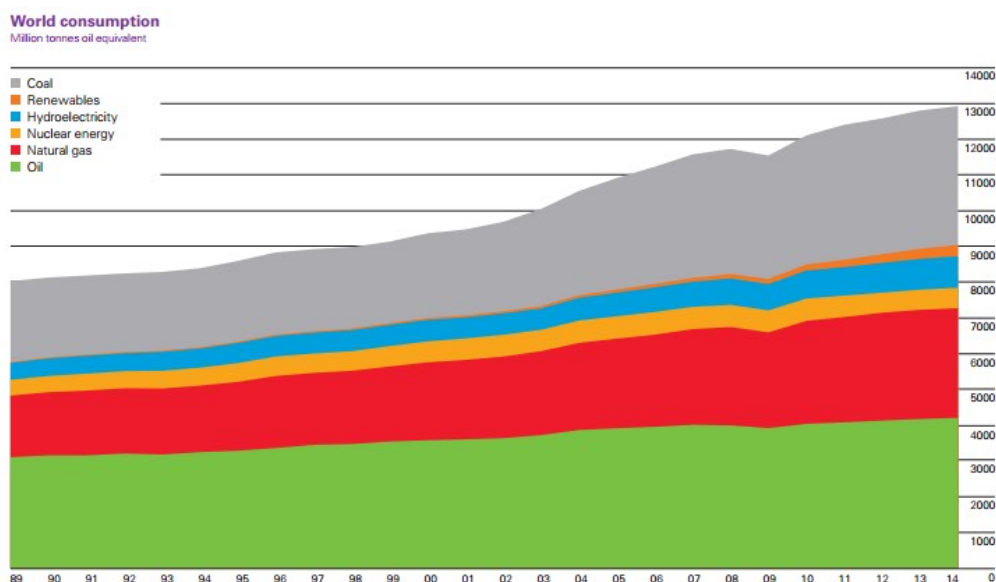


Figura 2.6: Consumo Mundial de Energia primária [4]

Uma das principais características dos combustíveis fósseis como o petróleo e o gás natural no mundo é a sua diferente concentração em certas zonas geográficas. No final do ano de 2014, as reservas provadas de petróleo eram de 1700,1 mil milhões de barris, e 47,7% dessas reservas situavam-se no Médio Oriente⁵. Do total das reservas provadas de petróleo existentes no final do ano de 2014, a UE apenas possuía 5,8 mil milhões de barris, correspondente a menos de um por cento das reservas de petróleo mundiais, sendo esta uma das grandes fragilidades do continente europeu. Os únicos países da Europa que possuem reservas de petróleo são a Roménia (0,6 mil milhões de barris), a Dinamarca (0,6), a Itália (0,6), o Reino Unido (3,0) e a Noruega com a

⁵ Arábia Saudita, Emirados Árabes Unidos, Iraque, Irão, Kuwait, Omã e Qatar

maior reserva da Europa (6,5 mil milhões de barris). A nível de produção de petróleo bruto a média mundial no ano de 2014 foi de 88,7 milhões de barris por dia (MB/D), com os países da OPEP a serem responsáveis por 41,0% do total (apenas os países pertencentes ao Médio Oriente produziram 31,7%), a OCDE responsável por 24,6% e a Rússia por 16%. Os grandes produtores de petróleo da Europa no ano de 2014 foram o Reino Unido e a Noruega, com 0,85 e 1,9 milhões de barris por dia, respetivamente. O total da produção na União Europeia foi de 1,4 milhões de barris por dia.

O consumo de petróleo foi praticamente superior 4 vezes à sua produção, sendo um problema para a UE pois desta forma é necessário um aumento das suas importações. Através destes valores é possível concluir que as fontes europeias de petróleo possuem uma dependência elevada do exterior. No ano, de 2014 os vinte e oito Estados Membro importaram cerca de 882 mil tep (tonelada equivalente de petróleo) de petróleo bruto e de produtos petrolíferos, demonstrando assim a elevada dependência. Estas importações foram principalmente dos EUA, da Rússia, do Norte de África e do Médio Oriente. Em 2015, os Estados Unidos foram os maiores produtores mundiais de petróleo atingindo os 11,644 milhões de barris, superando a Arábia Saudita e a Rússia, devido ao aumento de produção em 1,6 milhões de barris de petróleo por dia. É possível concluir que a Europa possui uma elevada dependência energética externa em especial da Rússia, e devido ao decréscimo da produção de petróleo do Mar do Norte, não está a prestar a devida atenção para garantir a diversificação de fontes de abastecimento e reforçar a contribuição do Norte de África, da Bacia Atlântica e da África Ocidental [11, 12, 4].

Nas figuras 2.7 e 2.8 estão indicadas as reservas provadas de petróleo e a produção e o consumo de petróleo por região, respetivamente.

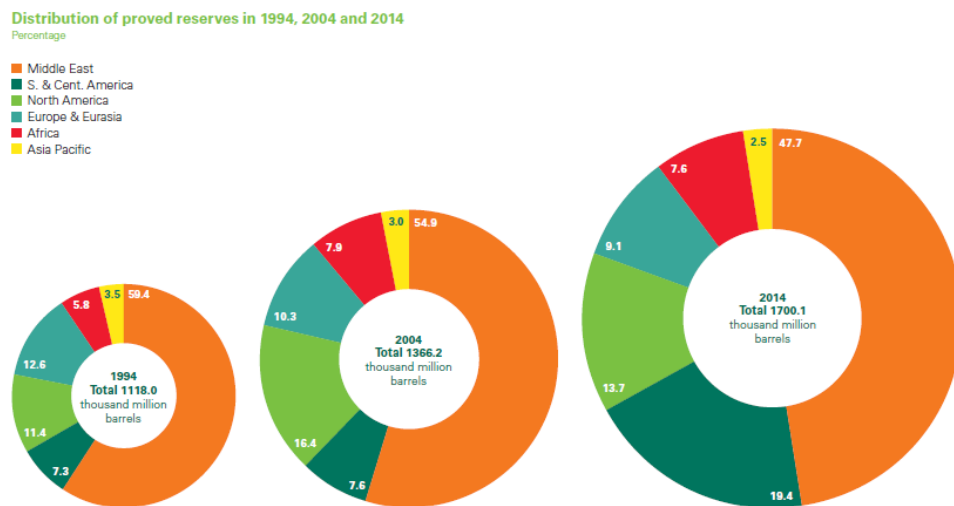


Figura 2.7: Reservas provadas de petróleo [4]

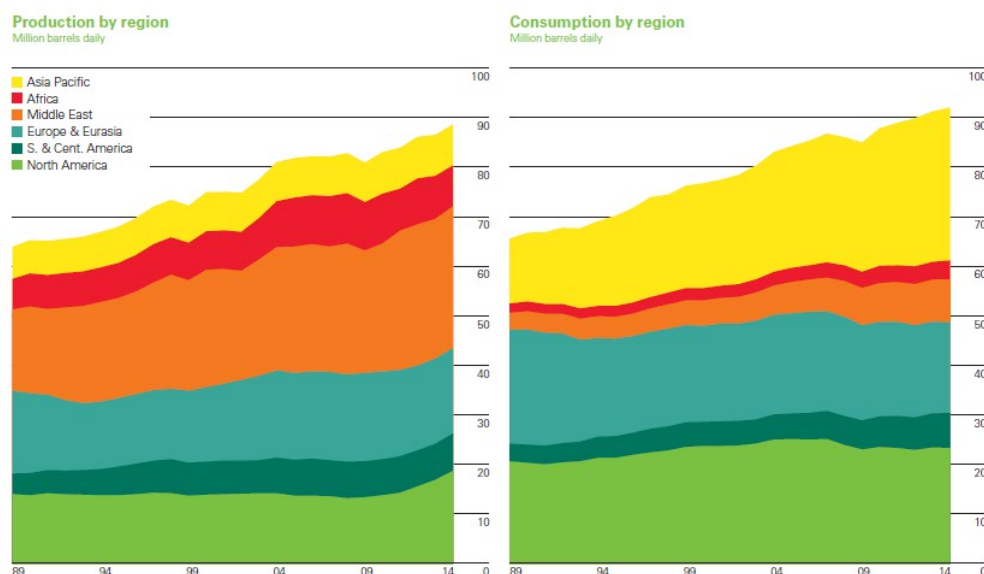


Figura 2.8: Produção e Consumo de petróleo por região [4]

As reservas convencionais provadas de gás a nível mundial, referentes ao ano de 2014, foram de 187,1 triliões de metros cúbicos (tmc). Os países com as principais reservas de gás são a Rússia, o Irão e o Qatar com cerca de 17,4%, 18,2% e 13,1%, respetivamente. A UE possui uma reserva de gás com cerca de 1,5 tmc. Na verdade, é possível verificar que as reservas europeias de gás são pequenas sendo esta outra das grandes fragilidades da Europa, que nada faz para valorizar os seus recursos endógenos como o *shale gás* ⁶.

Os países europeus que possuem as principais reservas de gás são: a Roménia (0,1 tmc), o Reino Unido (0,2 tmc), a Holanda (0,8 tmc) e a Noruega (1,9 tmc). Existem ainda países que possuem quantidades residuais de gás (Polónia, Itália, Dinamarca e Alemanha). A produção de gás em 2014 foi de 3460,6 milhões de metros cúbicos (bcm), mais 1,6% comparativamente com o ano de 2013. Os Estados Unidos são os responsáveis por 21,4%, a Rússia por 16,7%, o Irão por 5,0%, a Arábia Saudita por 3,1%, o Qatar por 5,1% e a Argélia por 2,4%. O total de produção de gás na UE foi de 132,3 bcm correspondente a 3,8% da produção mundial, sendo que a produção de gás diminuiu 9,8% comparativamente com o ano de 2013. Os grandes produtores de gás europeus em 2014 foram: Noruega com 108,8 bcm, a Holanda com 55,8 bcm, o Reino Unido com 36,6 bcm, a Roménia com 11,4 bcm, a Alemanha com 7,7 bcm, a Itália com 6,6 bcm, a Dinamarca com 4,6 bcm e a Polónia com 4,2 bcm. Em 2014, a UE consumiu 386,9 bcm, que corresponde a 11,4% do consumo mundial. O consumo de gás na UE em 2014 diminuiu 11,6%. Portugal no ano de 2014 consumiu 3,8 bcm, que corresponde a uma percentagem muito baixa tanto do consumo mundial como do consumo europeu, enquadrando-se assim no grupo dos pequenos consumidores.

⁶O *shale gás* é o gás natural que se encontra preso dentro de formações de xisto. São rochas sedimentares refinadas que podem ser ricas em fontes de petróleo e gás natural

Relativamente a fontes de energia europeias de gás e movimentos de *trading*, a Europa recorre aos *pipelines* da Rússia, sendo estes responsáveis por 32,5% do abastecimento, e pelo gasoduto do Norte de África. Os países europeus produtores e o mar do Norte são responsáveis por 49,4% do abastecimento, a Argélia por 11,2% do abastecimento (GNL e *pipelines*), a Líbia e o Irão por cerca de 3,5% e pelo Qatar por 7,8%. Uma maior diversificação dos recursos endógenos é importante para diminuir o peso cada vez mais crescente da Rússia, tendo a Europa de se direccionar para o eixo mediterrâneo, Norte de África e Bacia Atlântica [12, 4].

Nas figuras 2.9 e 2.10 estão indicadas as reservas provadas e a produção e o consumo de gás por região, respetivamente.

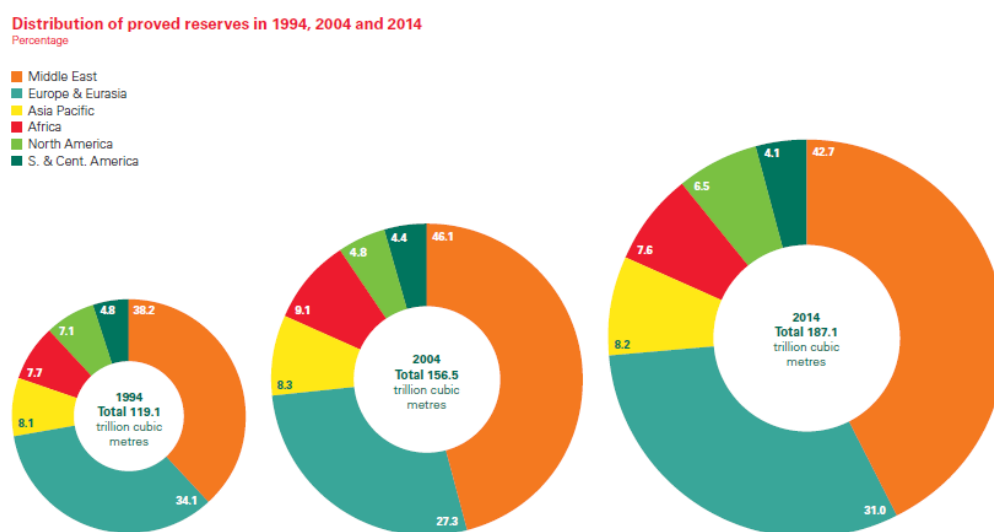


Figura 2.9: Reservas provadas de gás [4]

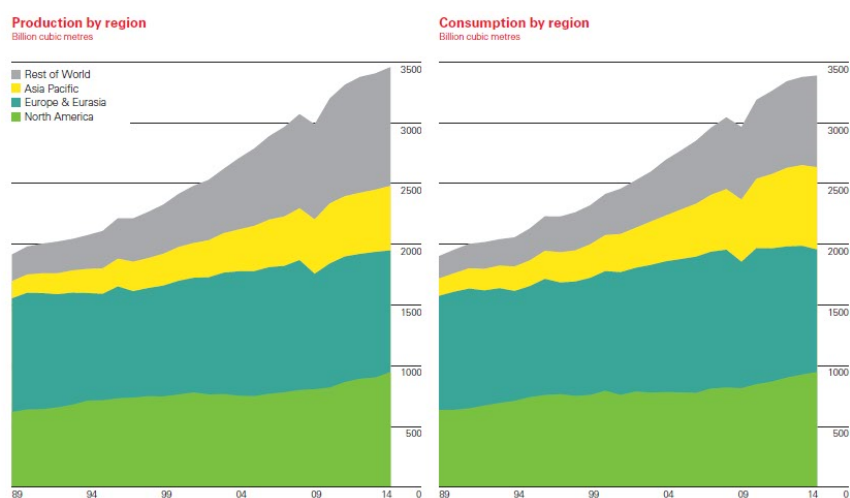


Figura 2.10: Produção e Consumo de gás por região [4]

A alteração gradual do *mix* energético europeu, com a introdução de energias renováveis vai possuir um aumento da sua utilização resultando numa diminuição da utilização do carvão e do petróleo, prevê-se ainda que o uso do gás natural aumente significativamente em alguns setores como: indústria, transportes, produção de eletricidade, aquecimento doméstico. Relativamente às fontes de abastecimento de energia vai ocorrer uma grande alteração geográfica, devido à redução da contribuição da produção de gás por parte do mar da Noruega e do mar do Norte, provocando assim uma maior dependência da Rússia. No Norte de África (Argélia) ocorre precisamente o contrário, existem limitações físicas ao aumento da produção destas bacias energéticas. Os constrangimentos à produção de gás natural causados pela instabilidade geopolítica influenciam diretamente a segurança de abastecimento, como no caso do Iraque e da Líbia. Quando os jazigos da Sibéria Ocidental Russa se encontrarem perto de atingir os limites máximos de produção, leva à Federação Russa a ter de recorrer ao gás natural proveniente dos países da Ásia Central, de maneira a conseguir cumprir os compromissos de fornecimento à Europa. O aparecimento das economias emergentes, como a China que está a sofrer um enorme aumento de necessidades energéticas, vem provocar uma maior competição e pressão geopolítica sobre as fontes de abastecimento.

O volume de GNL importado através de via marítima é ainda reduzido, cerca de 15,5% do volume total de gás, comparativamente ao volume que circula pelo sistema de *pipelines*. Em 2014, os maiores fornecedores de GNL para a Europa foram o Qatar, a Argélia e a Nigéria. Os únicos países da Europa que apostam na importação de gás por via marítima são Espanha, Itália, Portugal, Bélgica e França. Os países que apenas são fornecidos pelo sistema de *pipelines* atingem níveis preocupantes, visto que possuem uma forte dependência da Rússia.

Relativamente ao abastecimento de gás a Europa encontra-se dividida em duas partes: Europa Atlântica e Europa Central e de Leste. A Europa Central e de Leste (países que pertencem à *NATO*, após colapso da URSS) recorrem fundamentalmente ao gás russo fornecido por via terrestre, *pipelines*, registando níveis de dependência entre os 80% os 90%. A Europa Atlântica também recorre aos gasodutos, mas utiliza outras fontes e tipologias de abastecimento, como o GNL proveniente da África Ocidental e Médio Oriente.

O futuro do abastecimento de gás da UE é preocupante, pois:

- O principal fornecedor europeu é a Federação Russa, da qual a Europa possui uma relação vulnerável com muita tensão, possuindo um grande impacto no fornecimento energético.
- O estabelecimento do preço do gás está dependente de cada região, baseando-se em contratos a longo prazo mantendo uma relação direta entre o produtor e o consumidor final.
- Atualmente, o gás é a fonte de energia com maior crescimento no mercado a nível mundial, graças à expansão da urbanização e da industrialização das economias emergentes.
- O importante papel que o gás natural desempenha na redução das emissões de CO_2 no sistema energético europeu.

Na Alemanha e na Suécia ocorreu o abandono de produção e eletricidade através da energia nuclear, mantendo-se esta opção apenas no Reino Unido e na França. A estrutura energética da UE está em mudança visto que existe um crescimento da procura do gás natural para a produção de eletricidade, da sua utilização na indústria, na redução do uso de combustíveis líquidos nos transportes, pela crescente eficiência dos motores e das novas tecnologias ligadas a motorizações híbridas e elétricas.

Concluindo, prevê-se que a Europa vai diminuir a sua dependência de forma faseada, a médio e longo prazo, através do reforço da cooperação, coordenação e integração plena da respetiva política energética [13].

2.6 Investigação & Inovação da União da Energia

A União Europeia da Energia para se tornar líder mundial tem de dominar a próxima geração de novas tecnologias renováveis e de soluções de armazenamento, desta forma, tem de possuir uma estratégia de investigação e inovação (I&I). Na verdade, para transformar a União da Energia numa fonte de empregabilidade, crescimento e competitividade é fundamental colocar a Europa na vanguarda das tecnologias na área das casas e redes inteligentes, dos transportes e combustíveis ecológicos e da produção da energia nuclear segura.

A transformação do sistema energético europeu vai depender da nova estratégia para a investigação e inovação na área da energia. Estratégia esta que tem como base o Programa-Quadro de 2020 e envolve todos os Estados-Membros, a Comissão e outras partes interessadas.

As ações focam-se em **4 prioridades principais**, nas quais a Comissão e os Estados-Membros comprometeram-se a respeitar. Sendo estas prioridades as seguintes [8]:

- “Ser líder mundial a nível de desenvolvimento da próxima geração de tecnologias para as energias renováveis, incluindo a produção ecológica e a utilização de biomassa e dos bio-combustíveis, bem como do armazenamento de energia.”
- “Facilitar a participação dos consumidores na transição energética através das redes inteligentes, dos aparelhos domésticos inteligentes, das cidades inteligentes e da domótica;”
- “Estabelecer sistemas energéticos inteligentes e dominar as tecnologias, de modo a tornar o parque imobiliário neutro do ponto de vista energético;”
- “Estabelecer sistemas de transportes mais sustentáveis, que desenvolvam e implantem em grande escala tecnologias e serviços inovadores, de modo a reforçar a eficiência energética e reduzir as emissões de gases com efeito estufa.”

Existem ainda outras prioridades ao nível da investigação, que devem possuir uma maior cooperação entre a Comissão e os Estados-Membros que têm como objetivo utilizar estas tecnologias [8]:

- “Uma estratégia para a captação e o armazenamento de carbono (CCS) e para o sequestro e utilização de carbono (CCU), orientada para o futuro, no caso dos setores industriais e da produção de energia, que será determinante para alcançar os objetivos em matéria do clima no horizonte de 2050, de uma forma eficaz em termos de custo. Para tal, será necessário criar um quadro político propício, incluindo a reforma do regime de comércio de licenças de emissão e um novo fundo para a inovação, de modo a aumentar a clareza para as empresas e os investidores, tão necessária para continuar a desenvolver estas tecnologias.”
- “Presentemente, o setor nuclear produz cerca de 30% da eletricidade da UE. A UE deverá assegurar que os Estados-Membros utilizam as mais rigorosas normas em matéria de segurança, de gestão de resíduos e de não-proliferação. A UE deverá igualmente assegurar que mantém a sua liderança tecnológica no domínio nuclear, nomeadamente através do *ITER*, de modo a não aumentar a sua dependência da energia e da tecnologia.”

A transformação do sistema elétrico europeu, conduzirá a uma transição para uma economia hipocarbónica, provocando o aumento da empregabilidade e o crescimento da economia europeia pois surgirão novos setores da atividade, novos modelos de negócio e perfis profissionais. A seguir à liderança tecnológica é preciso desenvolver as capacidades de produção industrial e das cadeias de abastecimento de tecnologias por toda a UE. Haverá necessidade de motivar vários setores nomeadamente a indústria, a investigação, as autoridades públicas e o setor financeiro. É importante que haja uma estratégia industrial eficiente de acordo com o que foi referido anteriormente para a indústria da Europa beneficiar das vantagens existentes por ser pioneira no mercado. Será assim criada uma maior competitividade industrial e crescimento de emprego. Estas alterações na UE implicam que alguns setores, modelos de negócio ou perfis de emprego vão ter de se adaptar. Há então necessidade de implementar a realização de ações de formação para os profissionais e estabelecer percursos educativos, para que os profissionais sejam capazes de corresponder às novas necessidades das empresas [8, 9].

2.7 Conclusões

Hoje em dia a energia é fundamental no quotidiano dos cidadãos, pois sem ela não existia meios de transporte, luz elétrica, produção de calor, produção industrial, entre outros. A produção de energia elétrica provém de energias renováveis (vento, luz e água) ou de energias não renováveis (petróleo, gás natural, carvão).

A União Europeia é a maior economia do mundo, importando cerca de 53% do total da sua energia consumida, apresentando-se como o maior importador de energia do mundo. A atual infraestrutura energética europeia encontra-se desatualizada para receber a produção de energia

proveniente das fontes de energias renováveis. As políticas nacionais praticadas também não criam o incentivo à modernização dos Sistemas Elétricos para responder aos novos paradigmas do setor energético. Muitos mercados não se encontram interligados com os países vizinhos com a capacidade adequada, o que resulta num aumento do preço da eletricidade, e torna a segurança energética dos Estados-Membros mais vulnerável. A Comissão Europeia estabeleceu um quadro legislativo que visa aprofundar e unificar o Mercado Europeu da Energia.

O principal objetivo da União da Energia é garantir que a Europa tenha acesso a energia segura e amiga do ambiente, focando-se no ambiente como preocupação central. Atualmente, os consumidores não possuem uma grande escolha de preços da energia devido à má integração do mercado europeu por causa das limitações do mercado transfronteiriço. Os principais pontos que a União da Energia visa implementar são: cláusula de solidariedade, a energia deve circular livremente pelas fronteiras, garantia de eficiência energética e transição para um sistema energético mais hipocarbónico.

Para que os cidadãos e as empresas europeias tenham acesso a preços de energia competitivos e acessíveis tem que existir diversificação das fontes de energia, dos fornecedores e das rotas de aprovisionamento. A União Europeia é um dos grandes importadores de petróleo pelo que, existe a necessidade de inverter essa tendência com intuito de combater as alterações climáticas. O gás natural liquefeito tem de ser explorado como uma alternativa muito importante para a produção de energia elétrica para as situações em que o gás que chega à Europa através dos gasodutos é insuficiente ou por uma questão de diversificação das fornecedores de gás. Nos últimos anos, o preço do GNL tem sido mais elevado que os preços do gás natural devido à crescente procura do mercado asiático, aos elevados custos de gaseificação, regaseificação e ao transporte. Para a diminuição dos preços do GNL a Comissão vai propor uma estratégia a nível global com intuito de examinar a infraestrutura de transporte necessária para ligar os pontos de acesso de GNL ao mercado interno da energia.

A grande diferença dos perfis energéticos entre os Estados-Membros é uma grande vantagem caso sejam solidários entre eles. É necessária a existência de uma Europa ambiciosa e solidária para que ocorra diversificação das fontes de energia e das rotas de armazenamento, resultando numa diminuição da dependência energética de petróleo da Rússia e da OPEP, e de gás da Argélia, Rússia e Noruega. Ao longo dos anos, tem ocorrido um aumento do contributo da energia eólica e fotovoltaica para a produção de eletricidade. Os Estados-Membros que possuem um maior número de fornecedores de gás e de rota de aprovisionamento possuem preços menores comparativamente aos países que apresentam um número limitado de fornecedores.

A Segurança Energética depende, a médio prazo, das fontes de energia primária, como o petróleo, gás, carvão e o urânio e não estando prevista uma grande alteração do cabaz energético da União Europeia nos próximos anos. Desta forma, é importante a criação de uma política comum aos Estados-Membros com o fim do estabelecimento de medidas com vista ao aumento da diversificação das fontes de energia, das rotas de abastecimento para que haja uma diminuição da vulnerabilidade energética da União Europeia.

Uma das principais fragilidades da Europa é a quantidade de reservas de petróleo que possui. Em 2014 as reservas totais de petróleo no mundo eram de 1700,1 milhões de barris enquanto a Europa tinha apenas 5,8 mil milhões de barris, ou seja, menos de um por cento das reservas de petróleo mundiais. Na União Europeia o consumo de petróleo foi quatro vezes superior à sua produção.

Os países que possuem as maiores reservas de gás são, nomeadamente, Rússia, Irão e Qatar. Os países mundiais que possuem as maiores reservas de gás são a Noruega, a Holanda, Reino Unido e a Roménia. Com alteração do *mix* energético europeu, ou seja, a introdução das energias renováveis no sistema energético vai provocar a diminuição da utilização do carvão e do petróleo. Prevê-se o aumento do gás natural em alguns setores (produção de eletricidade, transportes, indústria). Vai ocorrer uma forte alteração geográfica relativamente às fontes de abastecimento de energia, porque o Mar do Norte e o Mar da Noruega vão deixar de contribuir para a produção de gás, aumentando desta maneira a dependência energética que a Europa tem com a Rússia. O futuro do abastecimento do gás na Europa é preocupante pois o principal fornecedor é a Federação Russa e o estabelecimento do gás está dependente de cada região.

Verifica-se um aumento da utilização do gás para a produção de eletricidade. Na Alemanha deu-se o abandono de produção de eletricidade através da energia nuclear, mantendo-se esta opção apenas no Reino Unido e na França. A Europa vai diminuir de forma faseada a sua dependência energética através do reforço da cooperação, coordenação e integração de uma política energética.

Capítulo 3

Mercado Interno da Energia

O sistema energético europeu apresenta níveis de desempenho baixos comparativamente com o esperado, apesar dos progressos desenvolvidos ao longo dos últimos anos. “A União Europeia necessita de um mercado interno da energia competitivo, integrado e fluido, que proporcione um pilar sólido para o aprovisionamento de eletricidade e gás onde necessário” [14]. Para que seja possível garantir um mercado interno da energia funcional de maneira eficaz e flexível é necessário enfrentar os desafios que a Europa encara no setor energético e climático. Para assegurar a segurança de aprovisionamento da energia ao mais baixo custo possível e para a existência de uma economia hipocarbónica é fundamental que ocorra uma integração das redes e dos sistemas de energia da Europa.

O sistema energético europeu apresenta níveis de desempenho baixos comparativamente com o esperado, apesar dos progressos desenvolvidos ao longo dos últimos anos. O baixo nível de concorrência, a concentração do mercado e os baixos investimentos são um problema fazendo que a situação energética europeia se mantenha fragmentada. A UE precisa de uma nova mentalidade política com vista à conclusão do mercado interno da energia.

Neste momento, os sistemas europeus de transporte de eletricidade e gás, assim como as ligações transfronteiriças, não são suficientemente satisfatórias para garantir um bom funcionamento do mercado interno da energia nem para acabar com as ilhas energéticas.

A Estratégia Europeia de Segurança Energética identificou 33 projetos de infraestruturas energéticas¹ fundamentais para aumentar a segurança de aprovisionamento energético e para interligar o mercado interno de energia. Desta forma, os trabalhos acerca de projetos de infraestruturas energéticas aumentaram nos últimos anos, pois visam a transição para um sistema energético mais sustentável e seguro. Será necessária a realização de um investimento monetário em cerca de 200 mil milhões de euros por ano, durante a próxima década, na produção, nas redes e na eficiência energética. Os investimentos vão ser assumidos em grande maioria pelo setor privado. O Fundo Europeu para Investimentos Estratégicos (FEIE) facilita o acesso a projetos de cariz europeu, principalmente no domínio da energia, das energias renováveis e da eficiência energética, fornecendo um apoio adicional.

¹ Anexos A

A Comissão apenas vai estudar os projetos que apresentem recursos suficientes para investimentos economicamente viáveis, de forma a não existir distorções e fragmentação do mercado. Só são apresentados os balanços regulares da execução dos grandes projetos de infraestruturas daqueles que contribuem para a União da Energia, ou seja, com importância para o melhoramento da segurança de aprovisionamento, tendo de manter os requisitos necessários para serem considerados Projetos de Interesse para a Comunidade (PIC).

Para existir uma União da Energia, é imprescindível que ocorra o cumprimento da legislação que está em vigor no setor da energia. O desenvolvimento de novas políticas e abordagens a partir de alicerces frágeis não é aceitável. A Comissão vai impor aos Estados-Membros que ocorra a implementação correta do 3º pacote referente ao mercado interno da energia, nomeadamente no que diz respeito à separação da propriedade e à independência dos reguladores. O 3º pacote relativo ao mercado interno da energia é o responsável pela criação dos organismos que garantem a cooperação entre os operadores de redes, de transporte e reguladores [8].

O bom funcionamento do mercado interno da energia resulta da implementação correta de um quadro regulamentar eficaz. As redes europeias de operadores de redes e de transporte de eletricidade e gás, criadas no âmbito do 3º pacote relativo ao mercado interno da energia, necessitam de ser atualizadas, de forma acompanhar a evolução do sistema energético transformado, que deverá possuir uma rede de transporte muito mais integrada. A criação de centros operacionais regionais é importante, para que seja possível gerir eficazmente os fluxos transfronteiriços de eletricidade e de gás. Atualmente, é crucial que ocorra uma evolução das redes de eletricidade de forma acompanhar a produção de eletricidade proveniente das fontes renováveis.

A Comissão desenvolveu um conjunto de limites e regras para limitar os efeitos negativos das más intervenções públicas. Esta entidade trabalhará juntamente com os Estados-Membros para garantir que os mecanismos de capacidade e de apoio à eletricidade com origem nas energias renováveis se encontrem dentro das regras e não provoquem perturbações no mercado interno da energia. A Comissão está a desenvolver uma proposta legislativa para redesenhar o mercado da eletricidade com intuito à integração dos setores retalhista e grossista. Em resultado, verificar-se-á um grande aumento da segurança do aprovisionamento e a garantia de um mercado de eletricidade mais adequado à transição energética, traduzindo-se num maior número de produtores, respetivamente de energias renováveis, e possibilitando a participação do consumidor no mercado. A maior integração do mercado de energia permite o aumento do comércio transfronteiriço e o desenvolvimento dos mercados de curto e longo prazo com os preços regulamentado, oferecendo ainda a possibilidade de interação de novas fontes de produção de energia no mercado.

A Comissão apresentará regularmente relatórios pormenorizados, acerca dos impactos dos custos e do preço da energia na concorrência, dando garantias de uma maior transparência referente à composição de custos e de preços da energia.

Para uma União da Energia é necessária uma coordenação das suas operações e estar em sintonia com os seus países vizinhos no desenvolvimento das suas políticas energéticas. Os bons resultados provenientes de certas regiões devem servir como incentivo para outros, para que todos

evoluam de forma coerente para a possibilidade de existência de um mercado único de energia plenamente integrado. A Europa Central e do Sudeste requer uma especial atenção face à sua vulnerabilidade, pelo que é importante que haja uma elevada cooperação, solidariedade e confiança. A realização de acordos de cooperação irá contribuir para a promoção destas regiões, resultando assim numa melhor integração destas no mercado europeu da energia, que permitirá melhorar a liquidez e a resiliência do sistema energético e possibilitará a plena utilização da eficiência energética e de energias renováveis nas diferentes regiões.

Caso a Europa não consiga realizar mudanças profundas no modo de funcionamento do mercado interno da energia, pode enfrentar problemas no seu sistema energético. Manterá assim um sistema energético menos fiável e muito dispendioso, diminuindo a competitividade e atrasando os progressos para a “descarbonização” da UE. Para a alteração desta mentalidade é importante que ocorram incentivos ao investimento, como a aplicação de medidas mais eficientes, um mercado energético mais competitivo e dar poder aos consumidores para efetuar as suas opções da maneira como quiserem e com intuito de possuir um papel ativo.

As alterações devem ser realizadas nas infraestruturas de transporte, produção, armazenagem e distribuição, cujo custo estimado de investimento para efetuar estas operações na UE é de um bilião de euros. A concretização plena do mercado interno da energia não representa apenas benefícios ao sistema energético europeu, traduzindo-se em benefícios para os consumidores da UE como o crescimento económico, maior oferta de emprego, satisfação das necessidades básicas e oferta de preços mais acessíveis.

Os governos de cada Estado-Membro devem garantir que o mercado interno da energia proporcione os melhores resultados ao setor empresarial e aos cidadãos. No entanto, em cerca de oito Estados-Membros, 80% da produção de eletricidade mantém-se com o controlo do operador mais antigo. Num mercado de energia ideal os investimentos realizados na produção de energia têm de ser orientados através de considerações de mercado e não por subsídios.

Atualmente, nos Estados-Membros que possuem mercados de energia mais avançados/competitivos os consumidores, nomeadamente o cidadãos e as empresas, não se encontram plenamente satisfeitos, visto que os mercados não são totalmente transparentes e não estão aberto à receção de novos operadores. Além disto, o mercado interno da energia já apresentou alguns ganhos nos últimos anos como: maior escolha e flexibilidade para os consumidores, maior liquidez e transparência dos mercados grossistas, preços mais acessíveis, maior garantia de segurança de aprovisionamento, maior coordenação e transparência nas relações com países terceiros [8].

Maior escolha e flexibilidade para os consumidores

Cerca de dois terços dos Estados-Membros já têm possibilidade de escolher entre vários fornecedores. Mais de um Estado-Membro possui pelo menos 14 companhias europeias de eletricidade e/ou gás, e cerca de 20 Estados-Membros têm acesso a mais de três fornecedores principais. A criação de ferramentas com capacidade de comparar o preço, permitiram que os consumidores conseguissem encontrar preços mais acessíveis, ou seja, condições muito mais atrativas. As alterações realizadas ao nível dos fornecedores proporcionou bastantes benefícios o que levou a

Estados-Membros como: Suécia, Reino Unido, Bélgica, Irlanda e República Checa a tomar esta medida.

Preços mais competitivos

Os fatores que condicionam o preço da energia, que contribuem assim para a manutenção dos empregos nos setores da produção na UE, ou seja, para o benefício de todos os consumidores, são: aplicação rigorosa de regras em matéria de concorrência e ajudas estatais, aumento do comércio transfronteiriço, abertura dos mercados, reforço da concorrência e a abertura dos mercados. A fatura, no entanto, paga pelo consumidor não representa apenas o que o consumidor paga pela componente energética, mas também as taxas das redes de distribuição e transporte que representam uma parte importante do montante final da fatura. As taxas são impostas pelos Estados-Membros e decididas pelas diferentes políticas nacionais, não sendo iguais para todos os consumidores estando presentes principalmente nas faturas dos consumidores particulares. “Em alguns Estados-Membros as taxas e outras imposições representam cerca de 50% do total da fatura energética. Na UE-15, a percentagem de taxas no montante total da fatura dos clientes particulares aumentou, em média, de 22% em 1998 para 28% em 2010” [14].

Maior liquidez e transparência dos mercados grossistas

A combinação de mercados entre os Estados-Membros originou uma maior liquidez e transparência dos mercados grossistas de eletricidade. Em 2012, 17 Estados-Membros encontravam-se interligados, resultado do alargamento de forma contínua desde o noroeste da UE para as outras regiões. Para a realização do mercado interno contribuiu a constituição do mercado pan-insular na Irlanda, em 2007, traduzindo-se num reforço do comércio transfronteiriço e numa maior convergência de preços. O aumento da transparência dos mercados energéticos na Europa deve-se também à aplicação do Regulamento Integridade e Transparência nos Mercados grossistas da Energia (REMIT), adotado em 2011. O aumento do número de plataformas de comercialização de gás entre 2003 e 2011, resultou da intensificação do comércio entre as companhias de gás. Os mercados da União Europeia que possuem plataformas com liquidez conseguem beneficiar muito mais da sua exposição à concorrência interna do setor, como os mercados globais de GNL que são influenciados por eventos que ocorram no exterior da UE. Nota-se uma grande diferença entre os mercados líquidos e competitivos na UE, comparativamente aos mercados menos líquidos e competitivos.

Maior segurança do aprovisionamento

Com o aumento da liquidez do mercado de energia foi possível reforçar a segurança do aprovisionamento na UE. Entre 2000 e 2010, o número de países que possuem fornecedores importantes na Europa, no setor do gás, aumentou de 14 para 23. O aumento da segurança de aprovisionamento de energia é visível quando há uma elevada necessidade de energia, e mesmo assim as importações de energia diminuem, como aconteceu em fevereiro de 2012, em que uma grande procura de gás e eletricidade devido ao frio intenso coincidiu com a redução de importação em termos de gás [14].

Maior coordenação e transparência nas relações com países terceiros

Uma das formas da União Europeia possuir um maior peso nas relações comerciais é reforçando as relações externas no domínio da energia, especificamente com os países de produção, trânsito e consumo. As regras do mercado interno da energia foram aplicadas na UE, englobaram também os países dos Balcãs Ocidentais e os países vizinhos, respeitando o acordo que institui a Comunidade de Energia. O mercado interno da energia deve estar em constante crescimento, expandindo-se para além das fronteiras da União Europeia, o que traz vantagens para os países importadores e exportadores e permite um maior uso dos recursos naturais. A UE fornece ajuda aos países da Comunidade Europeia para obtenção de respostas relacionadas com a implementação das regras do mercado interno da energia.

Anteriormente foram mencionados os benefícios já retirados do mercado interno da energia, mas ainda é necessário o seu desenvolvimento pois ainda existem mais ganhos a obter, tais como: conferir mais poderes aos consumidores para que possam controlar as suas despesas de energia, melhor controlo do consumo através de tecnologias inteligentes, reforço da concorrência através de um melhor acesso às redes de transporte, utilização mais eficiente e desenvolvimento das redes.

Conferir mais poderes aos consumidores para que possam controlar as suas despesas de energia

Calcula-se que os preços da energia continuem a aumentar, devido aos investimentos que são precisos para modernizar o sistema energético da UE que se encontra em fase de envelhecimento. No entanto, o mercado interno da energia pode garantir a realização de investimentos de uma forma eficaz, ao nível de custo, e a contenção de custos para os cidadãos e para o setor industrial, a partir de pressão feita pela concorrência aos fornecedores. Já foram realizadas estimativas que indicam que a alteração para a melhor tarifa disponível de eletricidade disponível no mercado permitiria aos consumidores da UE poupar cerca de 13000 milhões de euros por ano. Muitos cidadãos da UE não estão informados acerca das oportunidades proporcionadas pelo mercado de energia, não conseguindo desta forma aproveitá-las ao máximo [14].

Melhor controlo do consumo, por recurso a tecnologias inteligentes

O aparecimento de novos serviços energéticos/tecnologias inovadores abertos a novos intervenientes e os incentivos realizados na área do mercado interno de energia contribuem para que exista uma melhor gestão das faturas para os consumidores, proporcionando um consumo mais eficaz, permitindo a redução de custos e a própria produção de energia. A introdução de contadores inteligentes podem contribuir para a redução de consumo de energia nos cidadãos particulares e facilitam também a microgeração realizada pelos consumidores. Os contadores inteligentes permitem ainda o ajuste do consumo de eletricidade em tempo real, em função das flutuações do preço de mercado. Assim, como a automatização dos aparelhos para uso doméstico é possível reduzir em 13% os custos energéticos dos particulares.

Reforço da concorrência através de um melhor acesso às redes de transporte

Não é suficiente a existência de muitas redes de transporte, é fundamental que todos os intervenientes presentes no mercado possam usufruir delas. O facto de alguns anos atrás não existir um acesso aberto e não-discriminatório à infraestrutura de transporte impediu que os operados pudessem exercer uma concorrência leal no mercado. Atualmente, as regras impostas pela legislação na UE obrigam que os Estados-Membros separem as suas empresas de distribuição e abastecimento. Desta forma, assistiu-se à criação de uma nova atividade industrial que consistia apenas no transporte de energia e num reforço das atividades transfronteiriças. As responsáveis pela utilização eficiente das infraestruturas são as Redes Europeias de Operadores de Transporte (REORT-E e REORT) e a Agência de Cooperação dos Reguladores de Energia (ACER). A construção de novas estruturas centra-se mais numa perspetiva europeia do que propriamente voltada apenas numa perspetiva centrada nas empresas. A aplicação de regras que visam a dissociação e o aumento da concorrência devem continuar a ser controladas de forma rigorosa, de maneira a garantir o acesso às infraestruturas de transporte por toda a União Europeia.

Utilização mais eficiente e desenvolvimento das redes

As normas paneuropeias permitem que seja possível obter evoluções complementares na área da eficiência das redes. Tanto os fornecedores como os utilizadores devem possuir um fácil acesso às infraestruturas bem como beneficiar de custos associados a transações mais acessíveis no comércio transfronteiriço. No setor do gás, o estabelecimento de novas regras com vista à melhor gestão possível dos congestionamentos e atribuição transparente de capacidades nos gasodutos permitirá que os obstáculos ao acesso à rede sejam eliminados.

Relativamente ao setor da eletricidade, a integração de novas tecnologias e normas técnicas, tais como os mercados líquidos intradiários e as redes inteligentes, contribuem para que haja uma maior flexibilidade dos sistemas e uma utilização em grande escala da eletricidade produzida através de fontes renováveis. Desta forma, os produtores de energias renováveis conseguirão participar num mercado competitivo e assumir de forma progressiva as mesmas responsabilidades que os produtores convencionais, encontrando-se assim em equilíbrio [14].

3.1 Benefícios do mercado interno da energia

Existem ainda desafios aos quais interessa responder de forma rápida, embora os benefícios do mercado interno de energia sejam cada vez mais visíveis. Caso não ocorram alterações, a transição para sistemas energéticos mais sustentáveis, hipocarbónicos, inovadores e energeticamente eficientes até à meta estabelecida em 2020 pode ser comprometida.

Para que o mercado interno da energia possa funcionar corretamente os elementos devem ser implementados de forma eficaz. Caso ocorram atrasos na sua implementação existem efeitos negativos para todos os intervenientes, como o atraso da abertura ao mercado e não conseguir garantir poder e proteção aos consumidores.

A Comissão pretende estabelecer infrações contra os Estados-Membros caso estes não transponham corretamente, ou na íntegra, as diretivas do terceiro pacote energético. Esta prevê a realização de relatórios acerca do estado de implementação da legislação na área do mercado interno de energia nos Estados-Membros, tal como as diversas infrações. Através do apoio do *CEER*, a Comissão difundirá a partilha de boas práticas entre os Estados-Membros acerca de aspetos-chaves relacionados com os consumidores, nomeadamente ferramentas de comparação de preços, transparência de preços e de faturação e definição do conceito de consumidores vulneráveis. Os consumidores têm de ser informados pelos reguladores nacionais sobre a energia.

“Os reguladores da energia e as autoridades no domínio da concorrência, tanto a nível da UE como ao nível nacional, devem agir de forma decisiva para garantir o tratamento equitativo de todas as empresas no mercado, bem como para criar e manter condições equitativas” [14].

A Comissão vai continuar a controlar a aplicação de regras para uma concorrência justa e para as ajudas estatais no setor energético, para que os obstáculos à concorrência sejam eliminados e desta forma não sejam repostos pela ação de empresas ou autoridades públicas, para que não ocorra distorções do mercado.

“A Comissão instará as autoridades públicas a assegurar que as concessões, por exemplo para centrais hidroelétricas e infraestruturas de armazenagem, bem como para a exploração de redes de distribuição, são concedidas no pleno respeito dos princípios do Tratado e do direito derivado da UE. A forma mais adequada de o conseguir consiste em levar essas concessões a concurso, de forma não-discriminatória, através de instrumentos abertos, como leilões. A Comissão prevê averiguar a adequação das medidas regulamentares vigentes para alcançar este objetivo” [14].

Atualmente, é fundamental garantir que existam condições equitativas entre as empresas da UE e empresas estrangeiras. As regras presentes no mercado interno da energia e o comércio com base em bolsas líquidas de energia abrem o mercado energético da UE a operadores de países terceiros. Caso estes operadores de países terceiros se estabelecerem na UE acabam por beneficiar dos mesmos direitos e obrigações que os operadores europeus. O mercado energético europeu é um dos mais abertos do mundo visto que não existem restrições à importação de gás e eletricidade, o que contribui para facilitar o comércio mundial de energia.

Os Estados-Membros têm de se encontrar todos na mesma posição, ou seja, em equilíbrio para que seja possível a UE estabelecer um mercado único de eletricidade e de gás. No entanto, o desenvolvimento do mercado interno da energia, a nível económico, possui uma grande divergência entre os países, como por exemplo quando se trata dos mercados de gás nas regiões do noroeste da UE face aos mercados da energia da parte oriental da UE. Os Estados-Membros que se encontram limitados a nível dos fornecedores, aqueles que possuem apenas um fornecedor e não possuem mais ligações de rede a outros, a vantagem de implementar acordos regionais de mercado não é nenhuma. A Comissão encontra-se motivada para ajudar esses Estados-Membros de maneira a que consigam recuperar o atraso, sendo apenas possível efetuar progressos com a reforma do mercado de energia nos países em causa.

Um dos objetivos da Comissão em coordenação com *ACER* é promover iniciativas regionais com intuito de desempenhar um papel de destaque de maneira a colmatar as diferenças. Estas iniciativas regionais têm como objetivo o estabelecimento de plataformas regionais e bolsas de eletricidade complementares para que seja possível a combinação dos mercados de eletricidade da União Europeia, o mais rápido possível. A promoção da concorrência por parte dos Estados-Membros, a partir do desenvolvimento das infraestruturas, focando-se nomeadamente em atividades transfronteiriças e da eliminação dos obstáculos ao acesso ao mercado energético.

Preparação dos sistemas energéticos da Europa para a transição

Os sistemas energéticos da Europa encontram-se numa fase primordial de transição, e para isso é necessário a realização de investimentos para substituir os sistemas que estão a envelhecer na UE, com o intuito de os tornar mais eficientes a nível da energia e aumentar a segurança de aprovisionamento. Estes investimentos são apoiados pela UE através de vários instrumentos como o Programa Energético Europeu para o Relançamento, a política de coesão da UE, o futuro mecanismo Interligar a Europa e o Programa-Quadro Horizonte 2020. A evolução do mercado interno da energia contribui para a transição da UE, pois os mercados que funcionam corretamente promovem e apoiam a alteração dos sistemas energéticos de forma muito mais eficaz. Estas alterações têm de ser realizadas nos Estados-Membros com infraestruturas já devidamente integradas e modernas.

Anteriormente à liberalização da energia, as empresas nacionais controlavam na totalidade o sistema de energia desde a produção ao consumo. Com o aparecimento de um mercado competitivo com a presença de vários produtores e de uma rede de operadores de rede dissociados, nenhuma entidade pode garantir apenas por si a fiabilidade do sistema elétrico de energia. Com a integração de um maior volume de energias renováveis, nomeadamente eólica e solar, existe uma maior variabilidade da oferta e da procura havendo assim o desafio de manter equilibradas a ofertas e a procura, pelo menos até se verificarem melhoramentos na resposta à procura e nas possibilidades de armazenagem.

“A flexibilidade, tanto na perspetiva da oferta como da procura, pode e deve ser recompensada com base em sinais de preços baseados no mercado (a curto, médio e longo prazo) destinados a incentivar a produção e utilização de eletricidade energeticamente eficientes. O controlo da aplicação das regras *antitrust* complementar a regulamentação neste domínio. Deve evitar-se a intervenção pública, que desincentiva os investimentos privados e fragiliza o mercado interno” [14].

Caso o mercado interno da energia funcione corretamente é possível saber o valor económico da energia a cada momento. Funcionando da seguinte maneira: os preços baixam no caso de existir um aumento da oferta, ou seja, quando a produção de fotovoltaica ou eólica for elevada; os preços aumentam nos períodos de escassez. A dinâmica dos preços incentiva os consumidores e os prestadores de serviços que se encontram do lado da procura a reduzir o seu consumo de energia nas horas de ponta devido ao preço da energia ser mais elevado. Atualmente, as variações dos preços não possuem efeitos significativos na quantidade de energia procurada. No entanto, com o

desenvolvimento das tecnologias dos contadores, das redes inteligentes será possível flexibilizar a procura dos consumidores. A flexibilidade do lado da procura é incentivada a partir dos sinais de preços.

A variação dos preços representa uma preocupação para os decisores políticos e para os consumidores. Através da crescente interligação dos Estados-Membros este risco é diminuído, visto que é muito pouco provável a ocorrência de picos e quebras em todos os países ao mesmo tempo. A maior capacidade de resposta à procura juntamente com a flexibilidade de produção e armazenagem vai contribuir para absorver os picos da procura de energia. No caso de existir uma elevada volatilidade dos mercados a curto prazo não influencia o aumento dos preços médios, visto que também existe uma capacidade de produção de reserva.

Os mercados internos de energia eficientes, a curto e longo prazo, refletem o preço da energia elétrica em cada momento numa determinada zona, e desta forma conseguem indicar em que zonas é mais eficiente realizar investimentos.

A Comissão vai agir de forma prioritária visando os seguintes objetivos [14]:

- “garantir o desenvolvimento de mercados grossistas transfronteiras eficientes em qualquer instante, através da adoção de códigos de rede. A Comissão conta com o apoio da ACER, das redes europeias dos operadores de redes de transporte, do Parlamento Europeu e dos Estados-Membros para garantir a adoção desses códigos de acordo com o plano. Os códigos estabelecerão regras comuns destinadas a permitir que os operadores de rede, os produtores, os fornecedores e os consumidores participem de forma mais eficaz no mercado.”
- “acelerar a integração da armazenagem e da produção flexível, por exemplo resolvendo as questões regulamentares pendentes no contexto do código de rede do mercado europeu de equilíbrio.” A Comissão pretende analisar como é que as formas de armazenagem e microgeração, podem articular-se com a evolução dos mercados a nível europeu, de maneira alcançar os objetivos climáticos e energéticos.”

Segurança do aprovisionamento da energia

Certos Estados-Membros introduziram ou planeiam introduzir a realização de pagamentos separados no mercado de capacidade de produção, devido ao medo existente que o mercado centrado na energia não permita realizar investimentos que sejam suficientes para garantir a segurança de aprovisionamento a longo prazo.

A Comissão considera caso os mecanismos de capacidade não forem bem concebidos, possuam uma instalação prematura ou não se encontrarem bem coordenados na UE não vão ser produtivos. Estes mecanismos têm de se focar principalmente na redução da procura de maneira correta, não podendo apenas encontrar soluções centradas na produção, em resposta à procura, mas sim também em encontrar soluções com base na eficiência energética. Para isso têm de ser capazes de distinguir carga de base da carga de ponta, caso isso não aconteça pode não haver uma capacidade de produção flexível. “os mecanismos centrados na capacidade distorcem os sinais de

preços a nível da UE e podem também favorecer as fontes de produção a partir de combustíveis fósseis relativamente a fontes renováveis com mais variabilidade (para além dos níveis necessários para manter o equilíbrio dos sistemas de energia), podendo assim prejudicar os objetivos da UE em matéria de descarbonização e utilização eficiente dos recursos” [14].

Os mecanismos baseados nas capacidades que não sejam eficientes influenciam os sinais ao investimento, não assegurando uma produção adequada ou a segurança de aprovisionamento. Assim, este tipo de intervenções pode interferir com o comércio e com a concorrência transfronteiriça, devido a isolarem os mercados nacionais e a alterarem a localização da produção no mercado interno da energia. Os Estados-Membros devem implementar os mecanismos de capacidade como medidas alternativas a questões de eliminação de picos, aumento das importações a partir de interconexões adequadas. As trocas transfronteiriças devem ser mantidas mesmo nos períodos de limitação da capacidade de produção.

Em suma, a segurança de aprovisionamento impõe uma boa coordenação entre os Estados-Membros para que seja possível fornecer respostas em curto prazo às crises, a longo prazo para conseguir cumprir os objetivos na área de segurança de aprovisionamento. Atualmente os mercados da energia encontram-se cada vez mais a evoluir, e cada vez mais integrados, para isso é necessário uma melhor coordenação e cooperação transfronteiriça para identificar e ultrapassar os riscos.

A Comissão Europeia pretende:

- Lançar um relatório referente à segurança do aprovisionamento de eletricidade, a adaptação da produção e ao mercado interno da energia.
- Estabelecer medidas de acompanhamento em relação aos resultados obtidos no relatório para que haja uma maior colaboração entre os Estados-Membros e partes interessadas.
- Formar um Grupo de Coordenação da Eletricidade que facilite a cooperação sobre segurança do aprovisionamento.

Maior integração, modernização mais rápida e melhor utilização das redes

A energia deve ser capaz de fluir por onde esta for requisitada, ou seja, sem a existência de barreiras físicas nas fronteiras nacionais, para que isso seja possível é preciso minimizar os efeitos dos fluxos de eletricidade imprevistos através da integração do mercado transfronteiriço. Para que algumas zonas da UE saiam do isolamento é necessária a realização de investimentos nas redes de energia. Os investimentos efetuados no setor da energia precisam de melhorar a forma como estes são efetuados, tal como indica a proposta de regulamento que determina o mecanismo Interligar a Europa. Em Dezembro de 2011, o Conselho Europeu decidiu que era preciso implementar o pacote infraestruturas energéticas. Este pacote consiste na identificação de doze corredores e domínios prioritários que englobam as redes elétricas, de transporte e armazenagem de gás e de transporte de petróleo e dióxido de carbono, e na identificação de projetos de interesse comum. No entanto, é preciso atuar a nível da criação de procedimentos mais rápidos de concessão de licenças, melhoramentos na divisão dos custos das infraestruturas transfronteiriças [14].

Com a evolução das redes de energia, tal como a crescente flexibilidade e eficiência energética, a produção distribuída e a participação do lado da procura, é necessária a realização de medidas com intuito de implementar redes inteligentes a nível europeu, regional e local. A Comissão apresentou uma proposta que consistia num regulamento referente a orientações para as redes transeuropeias de telecomunicações que são prioritárias, especificamente as infraestruturas de serviços digitais. Para que ocorra a entrada de novos operadores de telecomunicações e de energia é preciso que seja feita uma implementação eficiente que passa pela exploração das sinergias ao nível das infraestruturas e dos serviços.

A Comissão visa elaborar diretrizes com vista a estimular a implementação de contadores inteligentes, para que seja possível monitorizar os projetos que estão a decorrer na UE e fornecendo apoio a projetos-pilotos promissores e projetos de I&D na área das redes inteligentes. Com vista à contínua integração das redes inteligentes a Comissão vai continuar a apoiar a I&D e a inovação, através da atualização das normas, diretrizes e identificação de projetos de interesse comum.

Os consumidores cada vez mais conseguem moldar o seu consumo tendo em consideração a situação do mercado de energia, dado o aparecimento dos contadores inteligentes, das tecnologias de microgeração e dos aparelhos inteligentes. Com a resposta à procura, os consumidores vão conseguir economizar dinheiro e os sistemas energéticos vão-se tornar mais eficientes e mais estáveis. Para que seja possível a cooperação entre os reguladores, Estados-Membros, os operadores de sistema de distribuição e transporte, prestadores de serviços do lado da procura, empresas de TIC e retalhistas, é imprescindível. Na verdade, o objetivo passa por reconsiderar o papel dos operadores de rede de distribuição e da criação de regras e normas transparentes para a resposta à procura.

3.2 Consumidores da UE

De acordo com as regras da União da Energia, os consumidores devem ser livres de conseguir adquirir a sua energia livremente e não de forma complexa a uma empresa de outro Estado-Membro. Para que seja possível é preciso uma adaptação dos quadros regulamentares nacionais, visto que a maioria dos países europeus são consumidores passivos. Atualmente, em certos Estados-Membros a escolha dos fornecedores é um pouco limitada e a alteração de fornecedor é bastante complexa.

Os Estados-Membros e as respetivas entidades responsáveis precisam de defender o consumidor através da implementação das regras europeias em vigor, para terem capacidade de escolha e disporem de informações compreensíveis e facilmente acessíveis, de instrumentos fáceis de utilizar e dos incentivos financeiros corretos para a poupança de energia. Atualmente é possível garantir que exista uma maior flexibilidade no sistema elétrico da energia e uma redução da fatura energética dos consumidores, a partir da utilização de tecnologias inteligentes que ajudam os consumidores e as empresas a tirar partido das oportunidades existentes e para controlarem o seu consumo.

A Comissão Europeia vai continuar a defender a criação de novas normas, para o apoio da implementação de contadores inteligentes a nível nacional e da promoção das redes inteligentes e dos dispositivos, para que a utilização de uma forma flexível da energia seja recompensada. O que só será possível se os preços de mercado estiverem disponíveis. Alguns Estados-Membros continuam a possuir tarifas regulamentadas obsoletas que limitam a criação de novos concorrentes, o que não incentiva os investimentos e o aparecimento de novos agentes no mercado. A Comissão tem como objetivo incentivar os Estados-Membros a eliminar gradualmente os preços regulamentados. Os preços regulamentados são utilizados para proteger os consumidores e as empresas dos aumentos do custo de energia, o que se traduz num impacto para os consumidores dos setores não regulamentados, como empresas de eletricidade e nas finanças públicas, que registam défices tarifários no setor da eletricidade. A longo prazo estas medidas prejudicam os consumidores que pretendem proteger.

Os Estados-Membros para proteger os consumidores deviam propor um mecanismo de defesa, através do regime geral da segurança social fornecendo uma tarifa de solidariedade ou descontos na fatura energética. Este tipo de sistema tem de ser bem organizado para que os custos globais mantenham-se baixos e os preços regulamentados não variem muito. A pobreza energética que afeta negativamente as condições de vida e de saúde dos cidadãos, e são resultado da combinação de baixos rendimentos, habitações ineficientes e um regime de ocupação de espaços que não promove a eficiência energética só pode ser combatida com a utilização deste tipo de medidas.

A aplicação das regras orientadas para a proteção dos consumidores da UE não é suficiente para ajudar os consumidores a aproveitarem as oportunidades do mercado. No entanto, para se aproveitar os benefícios do mercado interno da energia os consumidores, tanto os particulares como as pequenas empresas, devem ter direito a desempenhar um papel ativo no mercado e sentirem-se incentivados a o fazer. Os grandes clientes industriais comparativamente com os consumidores particulares procuram muito mais a obtenção de melhores preços pois exploram mais. Os particulares e as PME possuem uma atitude mais passiva, sendo prejudicados porque não exploram os diferentes preços disponíveis. Isto deve-se à proteção dos consumidores que não é eficaz, à falta de transparência e à reduzida partilha de informação, que resulta numa baixa satisfação e confiança por parte dos consumidores. Continuando com esta mentalidade não ativa dos consumidores no mercado, não é possível a diversificação de serviços de forma a desenvolverem-se serviços com valor acrescentado.

A alteração do fornecedor para os consumidores pode ser devido: a uma redução da fatura energética, para melhorar a qualidade de serviço, para fazer um melhor negócio, promover a microgeração, entre outros. Nos Estados-Membros com mercados competitivos, os consumidores têm uma maior escolha relativamente a fornecedores, onde estes procuram adaptar-se às necessidades e às preferências dos consumidores. Os fornecedores possuem diferentes maneiras de agradar ao consumidor. Alguns focam a sua atenção nos clientes sensíveis aos preços, oferecendo preços competitivos, outros focam-se em oferecer uma elevada qualidade de serviço, nomeadamente nos serviços auxiliares e valor acrescentado, podem também a fazer a junção dos serviços

energéticos com as telecomunicações ou outros serviços [8].

A utilização de contadores inteligentes proporciona uma maior resposta à procura e outros serviços inteligentes e inovadores. Os consumidores devem ter a possibilidade de ter preços mais acessíveis nos períodos em que a procura de energia é baixa, de forma a evitar o consumo de energia em horas de ponta. A oferta de serviços não depende apenas das empresas capazes de responder aos consumidores no que diz respeito ao consumo de energia, depende também da disponibilidade de preços flexíveis e diversificados. Assim, em alguns Estados-Membros não é possível os fornecedores garantirem serviços atrativos e adaptados aos consumidores devido ao impedimento da regulamentação de preços. Estes fatores desincentivam o aparecimento de novos operadores que possam competir com os operadores tradicionais. Em certos Estados-Membros os preços pagos por algumas categorias de consumidores são estabelecidos pelo estado mesmo a níveis inferiores aos custos praticados no mercado. Esta situação não se enquadra com um mercado competitivo nem ajuda no seu desenvolvimento visto que é economicamente insustentável e dado que pode levar a situações de défice tarifário que vai ser suportados pelas companhias ou pelas finanças públicas.

A eficiência dos investimentos não se traduz apenas na condição em que os preços regulamentados consigam cobrir os custos de financiamento. Estados-Membros como a Alemanha, Áustria, Finlândia, República Checa, Luxemburgo, Suécia, Países Baixos, Eslovénia e Reino Unido, permitiram a existência de preços de gás e eletricidade livres de intervenção estatal, incluindo para os consumidores a retalho. A Comissão combinou com Portugal, Roménia e Grécia a eliminação progressiva dos preços regulamentados, porque grande parte dos Estados-Membros ainda intervêm nos preços de venda a retalho.

“Os Estados-Membros devem deixar de regulamentar os preços da eletricidade e do gás para todos os consumidores, incluindo os particulares e as PME, tendo em conta porém as obrigações de serviço universal e a proteção efetiva dos consumidores vulneráveis. Os fornecedores devem discriminar, de forma clara, os vários elementos no custo final para os seus clientes, de forma a incentivar a tomada de decisões bem fundamentadas” [14].

A Comissão vai continuar a persistir para a criação de calendários com o objetivo da eliminação dos preços regulamentados, relacionados com as reformas estruturais dos Estados-Membros. Nos mercados retalhistas, a Comissão pretende que a constituição de preços seja feita com base no mercado, estabelecendo procedimentos de infração contra os Estados-Membros que permaneçam com uma regulamentação baseada em preços incompatíveis com as normas da legislação da UE. Prevê-se que os preços finais da energia para os consumidores continue a subir nos próximos anos, tendo um impacto negativo nomeadamente nos consumidores em que a situação económica é frágil. No entanto, os subsídios e a regulamentação criada para reduzir os preços globais da energia incentivam a que o comportamento da eficiência energética não seja o melhor. Caso exista uma assistência aos consumidores mais frágeis economicamente a partir de medidas financeiras, resulta numa assistência eficiente a nível de custos mas numa forma de redução de melhoramentos em termos de eficiência energética.

As alterações que estão a ser realizadas no setor da energia colocam problemas a alguns consumidores que não possuam ferramentas ou competências precisas para a participação no novo mercado de energia. Este tipo de consumidores podem não necessitar de ajuda de cariz financeiro mas sim de ajuda de carácter informativo, que ajuda a compreender as suas responsabilidades e os seus direitos. A nível da vulnerabilidade energética dos consumidores e da pobreza energética, os Estados-Membros devem-se preocupar com a importância dos melhoramentos em assunto de eficiência energética.

“Os Estados-Membros devem prestar assistência orientada aos consumidores vulneráveis, de forma reduzir a sua vulnerabilidade económica e a ajudá-los a efetuar escolhas fundamentadas nos mercados retalhistas, cada vez mais complexos. A Comissão apoiará os Estados-Membros na definição do conceito de vulnerabilidade económica dos consumidores e de quais são as suas causas, prestando orientações e facilitando o intercâmbio de boas práticas” [14].

3.3 Conclusões

Com um mercado de energia mais aberto os consumidores possuem uma maior escolha, que evita as intervenções públicas inadequadas. Ainda neste mercado é necessária a resolução de problemas de forma a completar o mercado interno da energia e acabar com o isolamento de vários Estados-Membros, de maneira a existir um preço da energia ao menor custo possível. Para responder aos novos desafios da União Europeia a Comissão encontra-se empenhada em incentivar medidas com esse objetivo, de entre as quais se destacam as seguintes: integração das energias renováveis, desenvolvimento da microgeração e das redes inteligentes, construção e modernização da rede europeia.

O mercado interno da energia é fundamental para garantir um aprovisionamento da energia seguro, sustentável e a preços acessíveis. Quando um Estado-Membro pretende tomar uma decisão ao nível do setor energético deve informar a Comissão. As decisões tomadas têm de ter em conta o interesse regional, nacional, local e também no mercado transfronteiriço da energia. É importante garantir um funcionamento correto do mercado interno da energia à medida que num sistema energético em transição.

Das medidas da União Europeia com **maior impacto**, posso salientar as seguintes:

- A abertura dos mercados grossistas à concorrência por parte de alguns Estados-Membros trouxe benefícios significativos. Muitos Estados-Membros ainda não aplicaram, contudo integralmente as regras de mercado que permita a existência de mercados concorrenciais, resultando numa diferença grande entre os Estados-Membros.
- O objetivo estabelecido para 2020 de atingir 10% da capacidade de interligação elétrica já foi conseguido por alguns Estados-Membros e outros encontram-se no bom caminho para conseguir cumprir. Os países que ainda se encontram abaixo da meta de interligação para 2020 são: Chipre, Espanha, Irlanda, Itália, Polónia, Portugal, Reino Unido e Roménia.

- Para aprofundar o mercado interno da energia é necessário interligar Estados-Membros. Estados-Membros da Europa do Leste e do Norte (Alemanha, Polónia, República Checa). O Reino e a Irlanda precisam de se ligar com o resto da Europa do Noroeste.
- Os Estados-Membros devem informar os consumidores acerca das opções em matéria da eficiência energética. Vão ser estabelecidas medidas para ajudar os consumidores mais vulneráveis com intuito de resolver as situações de precaridade relativamente ao acesso de combustíveis e energia.
- A implementação de contadores inteligentes foi eficaz em alguns Estados-Membros como, por exemplo, em Itália, Suécia, Finlândia. Em muitos Estados-Membros os encargos administrativos revelam-se obstáculos à mudança dos consumidores para melhores contratos de energia e para novos fornecedores.
- A regulamentação dos preços da energia a retalho deve ser limitada ao tempo e a certos casos excecionais. A Irlanda e a Letónia conseguiram eliminar a regulação dos preços no utilizador final. Metade dos Estados-Membros regulam os preços para os agregados familiares em diferentes graus, o que representa um obstáculo para a participação do lado do consumo e à concorrência no setor do retalho.

Capítulo 4

Segurança Energética

4.1 Modelo energético atual

Hoje em dia, o setor energético europeu é dominado pelos combustíveis fósseis que se encontram sob pressão. As preocupações referentes à segurança energética focam-se nos constrangimentos existentes no sistema atual e provocam incertezas de grande ordem no fornecimento de gás e do petróleo. Atualmente, a Europa atravessa um período de excesso de oferta, de mais 70% das reservas mundiais convencionais de petróleo estão localizadas no Medio Oriente e na Península Arábica. Alguns países do Médio Oriente como a Síria, o Iraque e o Iémen encontram-se fora do “jogo” político, não contribuindo com as suas reservas de petróleo, devido às atividades terroristas de grupos como a Al-Qaida e o Estado Islâmico. A situação neste momento na Líbia traz muitas consequências para o Norte de África, Sul da Europa e Mediterrâneo.

O setor energético mundial enfrenta atualmente grandes dificuldades em encontrar solução para algumas debilidades, no que diz respeito ao petróleo e ao gás natural. Estas dificuldades já estão presentes desde a segunda metade do século XX e são consideradas dificuldades estruturantes, mas de certa maneira encontram-se em constante mudança. É bastante complicado controlar grande parte dos fornecedores de petróleo e gás essenciais no cabaz energético dos grandes consumidores mundiais, porque são provenientes de zonas turbulentas onde não existe estabilidade política, há desequilíbrios de ordem financeira, grandes tensões no tecido social interno, problemas estes que são agravados pela vulnerabilidade das rotas abastecedoras.

O aumento da procura dos combustíveis fósseis, petróleo e gás, faz com que os desafios futuros da geopolítica sejam cada vez maiores, dado que provavelmente ocorrerá uma descida da produção mundial e o desfasamento entre a procura e a oferta será cada vez maior. A base de produção destas fontes de energia deve ser ampliada de maneira a travar o crescimento de certas economias emergentes e assim a comunidade internacional será obrigada a redesenhar a infraestrutura do setor energético, do aprovisionamento e das redes de abastecimento.

A questão da segurança energética é inevitável dada a debilidade e fraqueza da estrutura energética europeia, sendo necessária a inclusão de novos componentes no setor energético. Esta estratégia baseia-se numa aliança de setores empresariais, de diplomacia e política de cooperação

internacional, da realização de alianças internacionais com o intuito da estabilização das regiões relevantes para o fornecimento energético e da garantia de proteção das rotas de abastecimento. Não é necessário saber apenas se os recursos existem em quantidade suficiente, é importante também saber a maneira de como os fazer chegar onde são necessários em tempo útil e competitivo [13].

4.2 Conceito de Segurança Energética

Os furacões Catrina e Rita, tragédias que ocorreram nos Estados Unidos, em agosto e setembro de 2005, suscitaram um grande debate sobre o conceito de segurança energética no século XXI. Estas duas tragédias paralisaram 27% do sistema de produção de eletricidade dos Estados Unidos e 21% do sistema de refinação. Aconteceu pela primeira vez o colapso simultâneo de produção e sondagem, das refinarias, dos *pipelines*, das redes de distribuição elétrica e das centrais elétricas. Desta forma verifica-se que a segurança energética é um conceito com muita influência para os países europeus, dado que, só a UE importa cerca de 53% da sua energia.

O conceito de segurança energética assumiu grande relevo, na sequência do choque petrolífero em 1973 e está especificamente direcionado para evitar ruturas de abastecimentos nos países importadores de energia. O conceito de segurança energética teve desenvolvimentos no que diz respeito a termos de aceção e a instrumentos de medida e de intervenção. Ocorreu o alargamento do quadro conceptual, designado como sendo os quatros “As” da segurança energética da APEC (*availability/accessibility/affordability/acceptability*) que levam para vertentes geopolíticas, ambientais e económicas. Ocorreu também a introdução de novos instrumentos de medida e intervenção (como a modelização e cenarização) e de índices de segurança energética, sendo estes indicadores de medida mais avançados. Esta mudança de perspetiva consiste numa análise mais sistémica, que coloca em questão os pressupostos de uma realidade apenas centrada no petróleo e o predomínio desta como fonte de energia primária.

Atualmente, o conceito de segurança energética enfatiza a segurança de abastecimento de petróleo e de gás. Este conceito encontra-se definido no artigo 103 do Tratado de Roma que criou a Comunidade Europeia e que é definido mais uma vez no artigo 100 do Tratado de Maastricht, no qual se realça a diversificação das fontes de energia, a nível de produtos e de área geográfica. O conceito de segurança energética encontra-se definido da seguinte maneira:

“a segurança do abastecimento no campo da energia significa assegurar, para o bem público e para o funcionamento eficaz da economia, a disponibilidade física ininterrupta de energia no mercado a preços competitivos para todos os consumidores (privados e industriais), no quadro do objetivo de um desenvolvimento sustentável previsto no Tratado de Amesterdão” [13].

Este conceito não responde às mudanças que tiveram lugar por todo mundo depois da queda do muro de Berlim em 1989, às ameaças dos terroristas, às mudanças climáticas e à pirataria, às

alterações geopolíticas e ao posicionamento dos países produtores de energia. Nos EUA, tentaram repensar um novo conceito para segurança energética em que consistia que a “segurança energética era a capacidade de aceder aos recursos que são necessários para o desenvolvimento contínuo do poder nacional” [13]. Consistindo principalmente no aprovisionamento de recursos de gás e de petróleo que se encontrem a preços acessíveis, sejam fiáveis e diversos, tendo em conta a infraestrutura adequada para que esses recursos cheguem ao mercado. As duas vertentes importantes nos quais a segurança energética se baseia são: na proteção da economia global dos efeitos da volatilidade dos preços e na capacidade de assegurar os recursos. A Europa necessita de uma nova definição de arquitetura de segurança energética que tenha a capacidade de garantir a proteção da rede de produção e distribuição de energia. O modelo energético europeu precisa urgentemente de ser modificado, pois este, nos dias que correm, baseia-se num modelo energético rígido, com infraestruturas desatualizadas, em geral, num modelo energético centralizado [13].

Com intuito à alteração do conceito de segurança energético atual, é preciso que o novo modelo seja capaz de responder a preocupações que sejam consideradas prioritárias, como:

- Evitar as ruturas de fluxos de abastecimentos dos recursos energéticos através da criação de mecanismos de cooperação entre os governos, as companhias e a UE. Assegurando de forma estável o abastecimento de petróleo e gás natural a preços acessíveis;
- Diversificação das fontes de abastecimento (fontes externas) e das infraestruturas para que seja evitada a dependência de carteis, monopólios e países que utilizam a energia como uma arma geopolítica;
- Assegurar o fluxo dos recursos energéticos, para que ocorra uma integração dos produtores e consumidores, de maneira a que haja um maior investimento na energia para aumentar a competitividade tanto da oferta como da procura.
- Para a UE proteger as suas economias contra as subidas dos preços e contra a volatilidade do mercado, devem ser criados escudos de proteção do sistema energético que protejam contra os choques e ruturas, através da existência de uma capacidade excedentária de produção, ou pela utilização de uma gestão inteligente dos stocks de reservas de emergência.
- “reforçar a proteção das redes elétricas e de distribuição de energia, construir e gerir reservas excedentárias, instalar cópias de segurança da capacidade elétrica para instalações críticas, desenvolver novos modelos de gestão das redes multicentradas e ter planos de contingência e de resposta para situações de crise” [13].
- Tomar medidas para que ocorra a globalização do sistema energéticos de segurança, para que a China e a Índia sejam integradas na rede global de comércio;

- Estabelecimento de medidas através da mudança do sistema energético europeu para que seja favorecido o uso de energias renováveis como: a hídrica, eólica, biomassa, fotovoltaica, do hidrogénio e dos biocombustíveis, com o objetivo da proteção do ambiente nomeadamente pela redução de emissões de gases com efeito estufa;
- O sistema deve-se encontrar preparado caso aconteça algo de inesperado, ser capaz de responder à altura com capacidade de gerir as crises e encontrar as respostas o mais rápido possível.

4.3 Reforço dos mecanismos de emergência e proteção das infraestruturas

No aspeto energético a principal prioridade da União Europeia é garantir que esta se encontre o melhor possível preparada para resistir às interrupções inesperadas no aprovisionamento de energia.

Os Estados-Membros são obrigados a criar e a possuir reservas mínimas de petróleo bruto e dos seus derivados (produtos petrolíferos) o que causa uma diminuição do risco de corte do aprovisionamento de energia. O requisito mínimo estabelecido para os Estados-Membros foi de 90 dias de aprovisionamento, no entanto, apresentam atualmente reservas para 120 dias de aprovisionamento. Esta medida obrigatória de armazenamento aos Estados-Membros foi estabelecida pela AIE. As vantagens que as reservas proporcionam ao nível do aprovisionamento de energia, é que desta forma não ocorrerão bruscamente interrupções de energia e assim é possível controlar a situação numa crise. A UE deve promover a globalização do sistema energético de segurança começando por um reforço da cooperação internacional e da transparência de reservas de petróleo e mercados de petróleo, e envolver os novos consumidores importantes: China e Índia.

Devido às crises de aprovisionamento de gás ocorridas nos anos de 2006 e 2009, a UE reforçou a sua capacidade de coordenação com vista a minimizar e prevenir as interrupções referentes ao aprovisionamento de gás. Em Dezembro 2014, foi imposta a condição em que todos os Estados-Membros deviam ser capazes de satisfazer a procura de energia no pico da sua procura, mesmo em situações de interrupção da sua maior infraestrutura de maior produção de energia, graças aos investimentos em infraestruturas de substituição serem obrigatórios. Os fluxos bidirecionais entre as fronteiras dos Estados-Membros devem-se encontrar operacionais.

A UE encontra-se bem preparada para lidar com os choques de aprovisionamento de gás. Na verdade, existem normas europeias que defendem o consumidor e garantem o fornecimento de energia em condições extremas, inclusive em situações de interrupções de infraestruturas durante o Inverno. Nesta situação será necessária a realização de Planos de Preparação de Emergência e Planos de Resposta de Emergência, pelos Estados-Membros. As regras estabelecidas proporcionam estabilidade e confiança, garantindo solidariedade entre os Estados-Membros, pois atuam

segundo as suas responsabilidades nacionais, e reforçam mutuamente a segurança de aprovisionamento.

A segurança de aprovisionamento de gás foi devida à cooperação transfronteiriça reforçada, devido ao desenvolvimento tanto regional como a nível da Europa de avaliações de risco e planos de aprovisionamento, através da criação do quadro regulamentar para instalações de armazenamento de gás e também pela definição mais precisa de “clientes protegidos” na UE. A cooperação entre os principais parceiros estratégicos resultou na criação de novos instrumentos que possuem como finalidade a segurança do aprovisionamento. Agora é possível uma resposta rápida no caso de uma interrupção limitada a partir da reserva de capacidade comum e virtual (parte mínima das reservas de segurança existentes) [15].

A UE desenvolveu uma política em defesa das infraestruturas críticas, ou seja, contra os diversos perigos, política esta que inclui também as infraestruturas energéticas. É importante que ocorra um debate acerca das proteções das infraestruturas energéticas de importância estratégica, como por exemplo, as redes de transporte de eletricidade e de gás que possuem um serviço de grande relevância para todos os consumidores. Os principais pontos que se devem focar neste debate são: “o controlo das infraestruturas estratégicas por parte de entidades exteriores à UE, nomeadamente empresas estatais, bancos nacionais ou fundos soberanos de países que são fornecedores importantes, as quais visam penetrar no mercado energético da UE ou dificultar a diversificação em vez de promover o desenvolvimento da rede e das infraestruturas da UE.” [1]. A UE necessita de avaliar as vantagens da existência de um sistema global de energia com capacidade de equilibrar corretamente a produção energética centralizada e descentralizada, com intuito de criar um sistema que seja economicamente eficiente resistente aos cortes de produção dos ativos mais importantes. Os operadores das redes de transporte de gás devem ser controlados por entidades externas à UE e possuir as mesmas obrigações que os que são controlados pela UE. No entanto, não é o que se verifica, porque os operadores exteriores à UE tentam fugir ao máximo ao cumprimento da legislação imposta pela UE, no território da UE, pelo que deverá existir um reforço das regras aplicadas a nível dos Estados-Membros e da UE.

A solidariedade entre os Estados-Membros é o adjetivo que melhor define a União Europeia e que requer soluções rápidas e práticas para os Estados-Membros mais vulneráveis na situação de ocorrência de rutura do aprovisionamento energético. Todos os planos de emergência devem ser analisados para que possam garantir os níveis mínimos de fornecimento dos fornecimentos de combustíveis alternativos de forma a complementar as reservas de segurança.

A Comissão pretende realizar uma revisão aos mecanismos existentes com o intuito de garantir a segurança do aprovisionamento de energia e caso seja necessário reforçar estes mecanismos, nomeadamente as medidas necessárias para a proteção das infraestruturas energéticas estratégicas, e procurar manter o equilíbrio adequado entre os ativos centralizados e descentralizados. A Comissão propõe-se ainda a instruir os Estados-Membros acerca dos novos mecanismos e planos de coordenação para que em caso de emergência, possam fornecer energia a outros países. Atualmente, os Estados-Membros que devem ser mais rapidamente instruídos são aqueles que se

encontram na fronteira oriental da UE [13].

4.4 Moderação da procura energética

A moderação da procura energética é um dos maiores fatores que contribuem para a diminuição da dependência energética externa da UE e para a exposição à subida dos preços. É possível que possam ser alcançadas grandes poupanças em termos energéticos caso as medidas previstas na legislação sejam implementadas sem atrasos e com rigor. A meta estabelecida para 2020, aumento de 20% da eficiência energética, caso seja atingida, permitirá uma poupança de energia primária de 371 Mtep em 2020. As entidades responsáveis por estas questões são, respetivamente, a Diretiva Desempenho Energético dos Edifícios (DDEE) e a Diretiva Eficiência Energética (DEE).

As poupanças energéticas só são possíveis de atingir caso os setores prioritários se encontrem bem identificados, e a mobilização de capitais de investimento possa estar facilmente acessíveis. A energia no setor imobiliário representa 40% do consumo de energia na UE e um terço da utilização do gás natural. Caso a renovação dos edifícios seja acelerada estes valores podem sofrer uma redução de até três quartos. “A melhoria das redes de aquecimento e de arrefecimento urbano poderia também dar um contributo significativo” [1]. A indústria é outro setor grande consumidor de gás, consumindo um quarto do utilizado na UE. Os Fundos Estruturais e de Investimento Europeus (FEIE) possuem uma reserva no mínimo de 27 mil milhões de euros prontos para um investimento numa economia hipocarbónica e na eficiência energética [1].

Os Estados Membros são responsáveis para que as metas estabelecidas de eficiência energética de 2020 sejam atingidas, dando principal atenção no isolamento e no aquecimento, quando se trata de edifícios e da indústria [1, 15].

As ações que devem ser aceleradas são as seguintes [1]:

- "implementação ambiciosa da DEE e da DDEE;"
- "apoio financeiro público e regulamentar reforçado para acelerar a taxa de renovação dos edifícios e a melhoria da implantação dos sistemas de aquecimento urbano;"
- "promoção de serviços energéticos e resposta à procura recorrendo a novas tecnologias, podendo o apoio financeiro da UE, em especial os FEIE, complementar os regimes de financiamento nacionais;"
- "implementação acelerada de Planos de Ação de Energia Sustentável apresentados pelos municípios participantes no Pacto de Autarcas;"
- "promoção da eficiência energética na indústria por meio de um RCLE-UE reforçado."

As ações-chave que a Comissão se propõe são:

- Revisão da DEE, de maneira avaliar os progressos realizados para o cumprimento da meta de eficiência energética estabelecida para 2020, tal como pode a eficiência energética contribuir para o quadro político a nível de clima e energia de 2030;
- Identificação de setores prioritários (indústria, transporte, imobiliário), nos quais é possível a obtenção de ganhos de eficiência energética, especificamente nos Estados-Membros que se encontram mais vulneráveis a interrupções do aprovisionamento de energia;
- Identificar e propor formas de superar os obstáculos que impedem a implementação de uma eficiência energética e o desenvolvimento do mercado na área da eficiência energética;
- Revisão da Diretiva Rotulagem Energética e a Diretiva Conceção Ecológica com intuito de garantir uma diminuição do consumo de energia e dos impactos ambientais.

4.5 Aumento da produção de energia na UE

Através da maximização da utilização das fontes endógenas de energia, a União Europeia é capaz de reduzir a sua dependência energética com alguns fornecedores e combustíveis. Entre 2001 e 2012, a produção global de energia da UE diminuiu em 15%, apesar do aumento da produção a partir das energias renováveis e da produção endógena de energia diminuir. Com o aumento da produção de energia através das energias renováveis, a partir da energia nuclear e da produção de combustíveis fósseis competitivos é possível combater esta diminuição de produção de energia a médio prazo.

O aumento da utilização de energias renováveis resulta numa diminuição dos combustíveis importados, poupando cerca de 30 mil milhões de euros por ano. Uma das metas estabelecidas para 2020 consta na contribuição de fontes renováveis em 20% para o consumo de energia final na UE. A Comissão já propôs uma meta para 2030 em que o contributo das fontes de renováveis para a energia final deveria ser de 27%.

Os investimentos realizados nas energias renováveis, em termos de infraestrutura, são maioritariamente feitos pelo setor privado. São utilizados ainda fundos nacionais e os FEIE, juntamente com o BEI e com o apoio de instituições financeiras internacionais. Para que haja uma diminuição da utilização de gás natural, a eletricidade e o aquecimento renovável têm ao seu dispor um potencial interessante de custo-benefício. O aumento de produção de energia a partir de fontes renováveis resulta numa diminuição de combustíveis importados. Os custos associados a estas tecnologias tiveram uma grande redução, tornando esta energia mais competitiva e pronta para integrar o mercado. Algumas regiões ainda não se encontram preparadas para este tipo de energia, visto que para a sua integração em grande escala são necessárias redes de energia inteligentes e soluções de armazenamento de energia.

A exploração dos recursos de petróleo e gás natural tradicionais na Europa, nas zonas tradicionais¹ bem como nas áreas recentemente descobertas², deve estar em conformidade com a energia e com a legislação ambiental. O declínio da produção de gás natural poderá ser compensado através da produção de gás e petróleo por fontes não tradicionais da Europa, como o gás de xisto.

Nos últimos vinte anos, observou-se uma diminuição do consumo e da produção interna de carvão na UE. O carvão e a lignite representam 27% da produção de eletricidade na União Europeia, e representam ainda uma parte significativa no que toca à produção de eletricidade nos Estados-Membros. A UE importa cerca de 40% dos seus combustíveis fósseis, mas estes só possuem um futuro na União caso seja utilizada uma tecnologia que capture e armazena o carbono (CAC)³, para evitar as emissões de CO_2 . A tecnologia CAC possui também a funcionalidade de contribuir para a recuperação de petróleo e de gás que de outra maneira não é aproveitada. Esta tecnologia é ainda muito limitada, pelo que é necessário uma maior pesquisa para o seu desenvolvimento e implementação [1] .

Para o **aumento da produção de energia na União Europeia**, os Estados-Membros têm as seguintes opções:

- Desenvolvimento das fontes de energia renovável para alcançar a meta de 2020;
- Melhorar a coordenação dos regimes de apoio nacionais de forma a começar a existir sistemas de apoio à energia renovável;
- Facilitação dos acessos aos projetos renováveis e ao financiamento, pelo Banco Europeu de Investimento e dos bancos de investimentos nacionais;
- Escolher sempre como prioridade as tecnologias hipocarbónicas, ou seja, os hidrocarbonetos e as tecnologias limpas do carvão;
- Simplificação de processos administrativos nacionais referentes aos projetos de hidrocarbonetos;
- “Apoiar projetos de demonstração para a captura e armazenagem de carbono, nomeadamente os projetos cofinanciadas pelo Programa NER 300 e pelo Programa Energético Europeu para o Relançamento, tais como o projeto ROAD”[1].

¹Mar do Norte

²Mar Negro, Mediterrâneo Oriental

³A tecnologia CAC (captura e armazenamento de carbono) consiste na captação de dióxido de carbono emitido pelas indústrias de combustíveis fósseis, transportando este para um local de armazenamento próprio como em formações geológicas subterrâneas com o intuito de o isolar da atmosfera [16].

A Comissão pretende:

- Que ocorra o lançamento de uma rede europeia de tecnologia e ciência na área da extração de hidrocarbonetos não tradicionais;
- Elaboração de documentos acerca das melhores técnicas utilizadas para a produção e exploração de hidrocarbonetos;
- Promoção do desenvolvimento das tecnologias no setor das energias renováveis.

4.6 Diversificação das fontes externas e respetivas infraestruturas

4.6.1 Gás

As importações de gás na União Europeia representam 70% do gás consumido, prevê-se que este valor permaneça estável até 2020, esperando um ligeiro aumento entre 2025-2030 atingindo cerca de 350000 milhões de metros cúbicos. No ano de 2013, as principais importações de gás provieram da Rússia com 39%, da Noruega com 33% do Norte de África (Argélia e Líbia) com 22%. As importações de GNL obtiveram um pico de 20%, mas a partir daí sofreram uma redução para 15% por causa do preços mais elevados que são praticados na Ásia [1].

As importações de gás natural deverão manter-se com um volume de importação significativo que têm origem nos fornecedores tradicionais. Nos próximos anos, o GNL vai sofrer um aumento na UE, tornando-se na principal fonte de diversificação energética. Os novos aprovisionamentos de GNL possuem capacidade para aumentar os mercados mundiais de GNL. Estes novos aprovisionamentos são provenientes da América do Norte, Qatar, Austrália e da África Oriental. Um dos projetos em desenvolvimento nos EUA, na Costa Leste, é a construção de um unidade de liquefação que se espera estar pronta entre 2015-2016, possuindo uma capacidade de 24 mil milhões de metros cúbicos por ano. Grande parte do gás vai ser para os mercados asiáticos, embora algumas empresas europeias se encontram já em negociações com os produtores de GNL dos EUA, para garantir o aprovisionamento de GNL. Esta evolução não vai acontecer apenas nos EUA, visto que a Noruega vai aumentar a sua produção de 106 mil milhões de metros cúbicos por ano para 116 mil milhões de metros cúbicos por ano em 2018. O Norte de África possui grande potencial para crescer, dado que os recursos de hidrocarbonetos estão ainda por explorar ou não possuem qualquer tipo de rentabilização. A UE para assegurar o gás proveniente dos EUA e do Norte de África de maneira a que este englobe todos os mercados regionais, precisa de melhoras as suas interconexões internas.

A criação de novas fontes energéticas e o reforço das relações com os fornecedores da UE, são uns dos muitos objetivos da política da UE. Até 2020, através do Corredor Meridional de gás é esperado que cheguem ao mercado europeu cerca de 10 milhões de metros cúbicos por ano produzido no Azerbaijão. O Corredor Meridional permite ainda que exista uma ligação muito importante com o Médio Oriente. A infraestruturas prevista na Turquia pode fornecer ao mercado

européu cerca de 25 milhões de metros cúbicos por ano. Os países como Iraque, Irão e Turquemenistão podem contribuir, numa perspetiva de longo prazo, para o aumento do Corredor Meridional de Gás, caso se registe a eliminação dos regimes de sanções. A UE possui o objetivo de criar uma plataforma de gás no Mediterrâneo no Sul da Europa mas para isso é necessário que exista um diálogo político e comercial entre os parceiros do Mediterrâneo Oriental e do Norte de África.

Os objetivos mencionados anteriormente só são passíveis de ser realizados na existência de infraestruturas de importação capazes e se o preço do gás for acessível. A cooperação entre os Estados-Membros e a União Europeia é crucial para que estes objetivos se concretizem.

Os Estados-Membros e a Comissão em uníssono devem “Aumentar a transparência a nível da UE em matéria de segurança do aprovisionamento de gás e explorar a forma como podem ser desenvolvidas as informações sobre os preços no âmbito dos mecanismos de informação existentes, tais como os dados do Eurostat e da monitorização do mercado por parte da Comissão; Apoiar o desenvolvimento e a expansão das infraestruturas de aprovisionamento de gás com a Noruega, o Corredor Meridional de Gás e a plataforma de gás do Mediterrâneo” [1] e ainda criar um sistema de monitorização para garantir a segurança do aprovisionamento de energia a nível da União Europeia, tendo como base relatórios anuais da Comissão Europeia ao Conselho Europeu e do Parlamento Europeu. A Comissão tem como função garantir o acesso aos mercados de exportação de gás natural e GNL e retirar as proibições existentes em relação à exportação de petróleo nos países terceiros.

4.6.2 Energia Nuclear e Urânio

A eletricidade produzida em centrais nucleares representa um papel fundamental para a segurança energética na Europa, sendo esta uma fonte de energia livre de emissões. O Urânio representa uma parte do custo total do combustível nuclear. Na verdade, o custo do combustível nuclear encontra-se à margem do custo de produção de eletricidade comparativamente com as centrais de gás ou de carvão. A União Europeia é dependente de fornecedores externos no que toca ao aprovisionamento de energia a partir do urânio, possuindo este tipo de fonte de energia um mercado diversificado e estável a nível mundial. O processo de transformação do urânio em combustível para os reatores nucleares é detido por um número restrito de entidades que possuem essas capacidades, sendo a indústria da UE que possui a liderança tecnológica.

A Rússia é um grande produtor de combustível nuclear e oferece pacotes integrados para os investimentos na cadeia nuclear. A diversificação de aprovisionamento de combustível nuclear é uma das condições para garantir que novos investimentos sejam realizados, que são garantidos pela Agência de Aprovisionamento da Euratom.

A Comissão em conjunto com os Estados-Membros pretende acelerar a adoção da Diretiva Segurança Nuclear alterada e a cooperação para que haja uma maior diversificação do aprovisionamento de combustível nuclear [1].

4.7 Coordenação das políticas energéticas nacionais

Os Estados-Membros têm necessidade de coordenar da melhor maneira as suas decisões referentes à política energética. As decisões tomadas relativas à política energética devem ser discutidas entre os Estados-Membros. Consistem na integração progressiva das infraestruturas e dos mercados energéticos, na análise da dependência de fornecedores externos e a necessidade de garantir a solidariedade entre os países em tempos de crise. As decisões acerca do cabaz energético são da responsabilidade da política nacional de cada Estado-Membro. Este tipo de mentalidade não se aplica apenas aos países pertencentes à União Europeia mas também à política energética externa.

Para a existência de uma União da Energia é fundamental que subsista um mecanismo que informe os Estados-Membros quando há uma decisão importante relacionada com o cabaz energético previamente à sua adoção, para que se tenha em consideração as observações importantes quando for tomada uma decisão a nível nacional.

O principal interesse da UE centra-se “em mercados energéticos internacionais, estáveis, transparentes, regulamentados e líquidos”[1]. Através de uma política comum é possível a promoção coordenada de tecnologias energéticas, principalmente nos mercados emergentes, que no futuro vão contribuir para o aumento da procura de energia. Este tipo de política não surte efeito apenas nos objetivos climáticos e ambientais da UE, mas tem também impacto nos mercados de combustíveis fósseis tradicionais, o que por sua vez facilita a procura e aumenta a sua liquidez. A Comunidade da Energia tem de continuar a ser reforçada a nível da segurança de aprovisionamento da energia da UE, através da realização de novas reformas no setor energético, da realização de modificações na estrutura do sistema energético e da integração no quadro regulamentar de energia da UE.

A segurança energética na UE pode ser promovida através da realização de questões relacionadas com a energia em debates políticos, nomeadamente em cimeiras com parceiros estratégicos, análise com os países fornecedores de energia e programação dos mecanismos de ajuda externa. Além destas medidas, os acordos dos Estados-Membros com outros países devem estar de acordo com a legislação e com a política de segurança energética da UE. Para este objetivo ser atingido deve ser usado o mecanismo que foi criado para troca de informações relativamente a acordos intergovernamentais entre os Estados-Membros e países terceiros no domínio da energia. Referimo-nos assim ao desenvolvimento de disposições-padrão e de solicitar a ajuda da Comissão durante as negociações. Dos acordos intergovernamentais realizados pelos Estados Membros ou pelas empresas devem ser dados conhecimentos à Comissão, para dar o seu parecer, antes de serem aplicados, pois podem ter um grande impacto na segurança do aprovisionamento energético e nas opções de diversificação do cabaz energético.

O gás é umas das principais áreas de interesse, visto que na existência de maior intervenção política entre a UE com os países fornecedores de gás resultaria em mais transações comerciais que não comprometeriam o mercado interno e concorrencial da União Europeia, trazendo benefícios, com o aumento do poder de negociação da UE. O mecanismo de aquisição colétiva da Agência de

aprovisionamento da Euratom visa as compras conjuntas realizadas de gás natural. Atualmente, não existe qualquer risco a nível de segurança no aprovisionamento no mercado de urânio, conferindo mais liberdade aos parceiros comerciais para realizarem transações. A assinatura conjunta dos contratos por parte da Agência garante que não existem problemas com a segurança de aprovisionamento, no caso, de existir um contrato que comprometa a segurança de aprovisionamento a entidade possui o direito de se opor a este. Uma das principais vantagens da existência da Agência de Aprovisionamento da Euratom é o fato do aumento da transparência do mercado de combustível nuclear a partir da realização de relatórios periódicos, com base em notificações e noutras informações.

A Comissão em conjunto com os Estados-Membros vai investigar a possibilidade do gás ter capacidade de contribuir para o aumento da transparência do mercado tendo em atenção as necessidades da segurança energética. Para aumentar o poder de negociação dos compradores europeus devem ser avaliados os mecanismos voluntários de agregação. Estes mecanismos deverão, no entanto, ser bem analisados de forma a cumprir a legislação da UE [1].

Os Estados-Membros têm como **objetivo** [1]:

- “Informar-se mutuamente acerca das decisões nacionais importantes relativas à política energética antes da sua adoção, fazendo pleno uso das instâncias existentes presididas pela Comissão.”
- “Assegurar que a Comissão é informada atempadamente, antes do início das negociações, sobre os acordos intergovernamentais que tenham um potencial impacto na segurança do aprovisionamento energético, bem como envolver a Comissão nas negociações. Este procedimento garantirá que os acordos são celebrados em total conformidade com o direito da União.”

4.8 Eficiência Energética

O Conselho Europeu, em Outubro de 2014, definiu um objetivo que consta no aumento de pelo menos 27% da eficiência energética até 2030 na UE. Neste sentido, para se atingir os objetivos é necessário repensar a eficiência energética e considerá-la uma fonte de energia de direito próprio, cujo significado representa o valor da energia poupada. A Comissão vai garantir que a eficiência energética e a resposta do lado da procura sejam capazes de concorrer com a capacidade de produção em condições de igualdade. Neste assunto, o objetivo da Comissão é incentivar os Estados-Membros a dar prioridade à eficiência energética nas suas políticas. Grande parte do trabalho será realizado a nível nacional, regional e local, no entanto, a Comissão tem de criar um enquadramento adequado para a realização de progressos. As medidas de colocação de rotulagem energética e conceção ecológica para os consumidores fazerem escolhas com base no consumo de energia, foi um dos conjuntos de medidas mais avançadas que a UE estabeleceu para se tornar mais eficiente no consumo da energia. A Comissão prestará uma maior atenção aos setores que

possuem um grande potencial de eficiência energética, nomeadamente a construção e os transportes.

A figura 4.1 mostra o potencial por explorar de eficiência energética no mundo antes de 2035 [2].

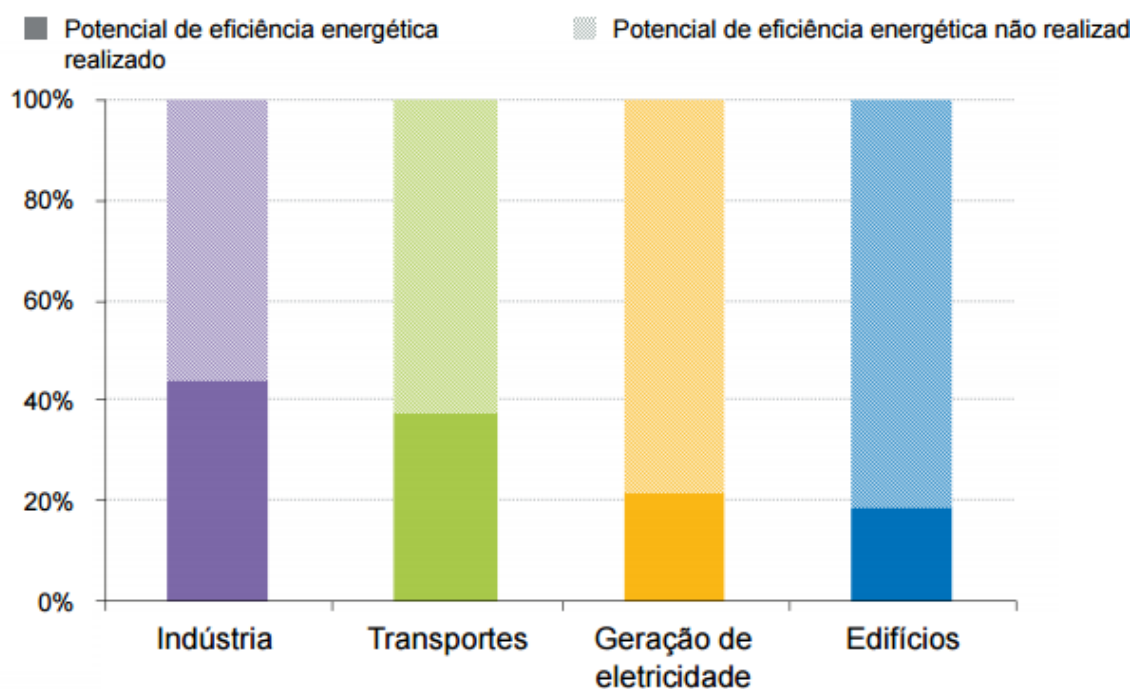


Figura 4.1: Potencial por explorar de eficiência energética a nível mundial [2]

A grande maioria do gás importado para a UE tem como principal finalidade o aquecimento e a refrigeração, destinados ao setor da construção. Estes dois fatores vão ser estudados pela Comissão pois ainda existem grandes ganhos de eficiência energética a alcançar para a redes de aquecimento e refrigeração urbanas. A captação de investimentos é um processo bastante complexo face à falta de conhecimentos especializados e competências. A Comissão está interessada em simplificar os financiamentos através da promoção de novos modelos de financiamento tais como: modelos de financiamento prontos a utilizar pelas autoridades de gestão e pelas partes interessadas que tem como função gerir os fundos estruturais e de investimento europeus; regimes de financiamento que têm como base a análise no risco e nas repartições das receitas; desenvolvimento de novas técnicas de financiamento e a existência de um apoio ao nível da assistência técnica. Os investimentos realizados na área da construção oferecem grandes oportunidades, em termos de crescimento de emprego, mas para isso é necessário que sejam realizados investimentos para a renovação de edifícios. As entidades que podem marcar a diferença na realização de investimento neste setor são o Fundo Europeu para Investimentos Estratégicos, os fundos da UE e o financiamento do BEI.

O setor dos transportes representa uma grande fatia do consumo energético na UE, cerca de 30%. Desta forma deve ser promovida uma gestão inteligente do uso dos transportes com o intuito

de dotar a União Europeia com um setor de transporte eficiente do ponto de vista energético e como baixos índices de CO_2 . A implementação de normas dirigidas aos automóveis de passageiros e aos ligeiros de mercadorias no que toca as emissões de CO_2 e na adoção de medidas com o fim de melhorar a eficiência energética dos combustíveis e a reduzir as emissões de CO_2 dos veículos pesados e autocarros.

A Comissão vai introduzir tarifas sobre a utilização das infraestruturas rodoviárias com base nos princípios de poluidor-pagador e utilizador-pagador e vai tentar que ocorra a criação de um único espaço europeu de transportes. Vão ser realizadas também estratégias inteligentes para uma maior utilização dos transportes que não libertam gases ou que produzam menos gases que contribuam para o efeito estufa, como os transportes via caminho de ferro, o transporte marítimo e através de via navegáveis inferiores, com intuito de tornar estes transportes mais atraentes e com custos mais reduzidos. Atualmente, os transportes funcionam com base na utilização de combustíveis derivados do petróleo, desta forma a comissão irá tomar medidas com o fim de diminuir o índice de CO_2 libertado para a atmosfera. Uma das formas para reduzir a dependência do petróleo e a descarbonização é aumentar a produção dos veículos elétricos, principalmente nos transportes rodoviários e ferroviários. Para assumir uma posição de liderança a nível da eletromobilidade e de capacidade de armazenamento de energia a Europa tem de acelerar o processo de eletrificação dos transportes, para que tal aconteça é preciso que haja um esforço por parte da UE para existir uma rápida integração dos veículos elétricos no meio urbano e na rede de eletricidade [8].

4.9 Descarbonização

A União Europeia está comprometida a assumir a liderança no setor das energias renováveis para o que necessita de uma política em matéria do ambiente/clima, baseando-se em objetivos nacionais com vista à redução da libertação para a atmosfera de gases com efeito estufa. Os setores do clima e da energia estabeleceram um compromisso para a UE que consiste na redução das emissões de gases com efeito estufa, em pelo menos 40% até 2030, comparativamente com o ano de 1990. De maneira a atingir a meta estipulada para 2030, o regime de licenças de emissão da UE vai apresentar preços acessíveis para as emissões de carbono e recompensar economicamente aqueles que reduzirem a emissão dos gases com efeito estufa. O objetivo da Comissão é que o regime de comércio de licenças de emissão da UE desempenhe corretamente o seu papel e incentive no investimento de tecnologias hipocarbónicas, numa economia eficiente e à escala europeia. O reforço do mercado interno da energia e a promoção da utilização de fontes de energia renováveis e tecnologias eficientes do ponto de vista energético, resulta a partir da formação de preços a nível europeu. Os setores que não se encontram incluídos no regime de licenças de emissão da UE ou não possuem objetivos definidos, sendo necessário a realização de objetivos nacionais e incorporar o setor agrícola e florestal na rota da estratégia para 2030, para que estes possuam os incentivos corretos com vista à redução das emissões dos gases com efeito estufa e contribuir para a luta contra as alterações climáticas.

Os custos da energia eólica e fotovoltaica reduziram significativamente graças ao investimento da UE nas energias renováveis e à reformulação dos regimes de apoio que visam o abaixamento dos custos, o que mostra que a Europa se encontra num bom caminho para cumprir as metas estabelecidas para 2020, que prevêem um total de 20% de energias renováveis no seu *mix* energético. Para a integração da produção das energias renováveis no mercado é necessário adaptar as redes e os mercados a esta forma de energia limpa. A implementação de redes inteligentes de novas tecnologias que possam responder à procura são fundamentais para a existência de uma transição energética eficiente. A produção das energias renováveis deve ser apoiada através de técnicas que resolvam o problema do mercado, garantindo uma boa relação entre o custo e a eficácia de maneira a não existirem distorções de concorrência ou sobrecompensações. Os investimentos realizados no setor das energias renováveis devem ter em conta o estado da rede, a adesão do público, os locais de consumo e as barreiras administrativas. Com a criação de novas infraestruturas o custo da integração da eletricidade produzida pelas fontes de energia renováveis é obrigado a diminuir.

Para a UE ser líder a nível industrial e tecnológico necessita de um investimento em combustíveis alternativos como na produção de biocombustíveis e na investigação do impacto da bioenergia no ambiente, ajudando a cumprir os objetivos em matéria de alterações climáticas [8].

Atualmente a UE é a economia mais hipocarbónica do mundo. A dissociação entre as emissões de gases com efeito de estufa e o crescimento económico foi muito bem-sucedida. O produto interno bruto da União Europeia aumentou cerca de 46% entre 1990 e 2014, no entanto, as emissões de gases que contribuem para o efeito de estufa diminuíram 23%. A UE, o Brasil e o Canadá são grandes economias que geram mais de metade da sua eletricidade sem emissões de gases com efeito de estufa.

No ano 2015 realizaram-se progressos ao nível das fontes de energias, do comércio de licenças de emissão e investimentos em tecnologias hipocarbónicas e eficiência energética. Um dos objetivos da UE é abandonar uma economia alimentada através de combustíveis fósseis.

O Regime de Comércio de Licenças de Emissão da UE (RCLE – UE) vai ser reforçado com o acordo acerca da introdução da reserva da estabilização do mercado que vai estar em vigor a partir de 2019. Este permitirá a obtenção do objetivo de redução das emissões de gases com efeito de estufa estabelecido para 2030. As fontes de energia renováveis são das principais fontes de energia da Europa satisfazendo a necessidade de 78 milhões de europeus, encontrando-se assim num excelente caminho para garantir o objetivo de 20% do consumo final de energia a partir de fontes de energia renováveis em 2020.

A transição para uma economia hipocarbónica necessita de investimentos nas redes elétricas, eficiência energética, inovação e na produção e eletricidade. Pelo menos 20% do orçamento da UE no período de 2014-2020 contribui para a mudança para uma tecnologia hipocarbónica, visto que possui objetivos em matéria de clima nas iniciativas políticas pertinentes. A contribuição do orçamento da UE é cerca de 180 mil milhões de euros durante o período de 2014-2020. Os Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI) investem cerca de mais de 110 mil milhões de euros.

Um terço das emissões de gases com efeito de estufa são provenientes dos transportes. A Comissão pretende estabelecer medidas para “descarbonizar” todos os modos de transporte, seguindo propostas sobre normas de emissão de CO_2 para veículos de passageiros, pesados, e veículos comerciais ligeiros.

As **conclusões políticas a nível da UE e dos Estados-Membros** são:

- A União Europeia encontra-se no bom caminho para conseguir cumprir as metas estabelecidas pela Estratégia Europeia Europa 2020 no domínio da diminuição de gases com efeito de estufa (menos 20% em 2020 relativamente a 1990). No ano de 2014 registou-se que foram inferiores em 23% comparativamente ao ano de 1990.
- Mesmo com as políticas e medidas estabelecidas existem quatro Estados-Membros (Áustria, Bélgica, Irlanda e Luxemburgo) que precisarão de esforços complementares para cumprir os objetivos nacionais para 2020. Prevê-se que 24 Estados-membros consigam cumprir as suas metas nacionais da Estratégia Europa 2020.
- Relativamente às fontes de energias renováveis, a União Europeia está no bom caminho para conseguir atingir as metas estabelecidas para 2020. Exceto o Luxemburgo, Países Baixos e Reino Unido não conseguiram atingir o objetivo intercalar de 2013/2014. “Alguns países como a França, o Luxemburgo, Malta, os Países Baixos e o Reino Unido, e em menor medida, a Bélgica e a Espanha, devem avaliar se as suas políticas e instrumentos são suficientes e eficazes para o cumprimento das metas respetivas em matérias de fontes de energias renováveis. A realização dos objetivos para 2020 nesse domínio também não é certa no caso da Hungria e da Polónia. Os outros dezanove Estados-Membros podem suplantar – alguns mesmo consideravelmente – os seus objetivos para 2020 em matéria de fontes de energia renováveis. O aumento da quota dessas fontes de energia contribui para melhorar a segurança energética da Europa” [17].
- A realização de esforços por parte de grande parte dos Estados-Membros é necessária para assegurar que a energia proveniente das fontes renováveis é bem integrada no mercado e que haja coerência entre os regimes de apoio, nomeadamente o funcionamento dos mercados de eletricidade.
- A realização de esforços por parte de grande parte dos Estados-Membros é necessária para assegurar que a energia proveniente das fontes renováveis é bem integrada no mercado e que haja coerência entre os regimes de apoio nomeadamente o funcionamento dos mercados de eletricidade.
- A Suécia é o único Estado-Membro que participa num mecanismo de cooperação no domínio das fontes de energias renováveis com outro país, especificamente a Noruega. O Plano de Interligação do Mercado Báltico da Energia (*BEMIP*) tem como objetivo a cooperação entre os Estados-Membros em matéria de fontes de energias renováveis.

4.10 Conclusões

Nos últimos anos, a Europa tem vindo a reforçar a sua segurança energética, não sendo ainda suficientes estes progressos visto que ainda se encontra vulnerável a choques energéticos. A Estratégia Europeia de Segurança Energética visa um conjunto de medidas para reforçar a resistência da Europa a choques energéticos e a reduzir a dependência das importações de energia. A mudança para a utilização de uma energia hipocarbónica e competitiva permite a redução das importações dos combustíveis fósseis, moderando a procura de energia e permitindo a exploração de fontes de energias renováveis e de fontes endógenas de energia. As metas estabelecidas dividem-se em dois prazos de tempo: a curto prazo e a médio-longo prazo [14].

CURTO PRAZO

- A União Europeia tem de se encontrar melhor preparada para os choques energéticos que originam ruturas no aprovisionamento de energia. A Comissão, em coordenação com os Estados Membros, deve reforçar os mecanismos de solidariedade e de emergência europeus, através de avaliações de riscos, tais como testes de esforço de segurança energética. Referente ao gás natural e às instalações de armazenamento deste, a UE juntamente com os seus parceiros internacionais precisa de desenvolver novos mecanismos de solidariedade;
- Os investimentos em infraestruturas realizados pelos principais fornecedores devem cumprir todas as regras de concorrência e do mercado interno. O projeto *Southstream*⁴ encontra-se suspenso até que esteja de acordo com a legislação da UE, de seguida precisa de ser reavaliado para verificar se não representa nenhum perigo à segurança energética;
- A União Europeia deverá manter uma boa relação com os seus países vizinhos e parceiros da Comunidade europeia, especificamente a Ucrânia e a Moldávia, com intuito de melhorar a segurança energética.

MÉDIO-LONGO PRAZO

- Com o objetivo de a Europa conseguir um mercado energético mais integrado e funcional é necessária a junção das ilhas energéticas para que seja possível esta concretizar a meta de interconexão de pelo menos 10% da capacidade de produção de eletricidade instalada até 2020. O objetivo para o ano de 2030 é possuir 15% da capacidade de produção de eletricidade interligada;
- A União Europeia precisa de diversificar as suas fontes de energia, os seus fornecedores e as suas vias, para que ocorra a diminuição da dependência energética face aos fornecedores externos. Medidas como o fortalecimento da parceria com a Noruega, a criação de uma

⁴ Gasoduto em construção, que se encontra suspenso e tem como objetivo transportar gás natural da Rússia para a Bulgária e posteriormente para a Áustria, Grécia e Itália a partir do Mar Negro.

plataforma de gás no Sul da Europa e a aceleração do Corredor Meridional de Gás resultam numa diminuição da dependência energética externa;

- “A segurança energética e a transição para uma economia hipocarbónica devem ser consideradas prioritárias na implementação dos instrumentos financeiros da UE durante o período 2014-2020, em especial utilizando o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, o Mecanismo Interligar a Europa, o Horizonte 2020 e o Instrumento Europeu de Vizinhança e Parceria”[14].
- As escolhas realizadas sobre o cabaz energético ou relativamente às infraestruturas influenciam a União Europeia, de maneira a combater esta tendência é necessário uma boa coordenação das políticas energéticas nacionais para garantir a segurança. Sempre que os Estados Membros tomam uma decisão a nível de estratégias relativas à política energética devem informar a Comissão e preparar acordos intergovernamentais com os outros países.

Capítulo 5

Futuro - Que desafios?

Face à elevada dependência que a Europa possui da Rússia relativamente ao abastecimento de gás natural, a crise que surgiu na Ucrânia provocou o reacendimento dos riscos associados à elevada dependência, nomeadamente a não garantia da existência de fluxos contínuos de gás natural. A UE deve aproveitar e capitalizar o aparecimento de novas fontes não convencionais de energia e a descoberta de novas e abundantes reservas. Deve-se, nomeadamente, utilizar as novas rotas energéticas e ampliar a infraestrutura energética atual, tanto de distribuição como de abastecimento.

Existem vários fatores que condicionarão o mercado da energia no futuro. A revolução do *shale* gás que está a ter lugar nos EUA, originou um impacto no *shale oil*, focando a atenção na rocha-mãe, originando, nomeadamente, um aumento da oferta. Como as reservas não convencionais são de duas a duas vezes e meia as reservas convencionais, houve alteração nos preços da energia e na geopolítica a nível global. O modelo existente nos Estados Unidos não é facilmente exportado, dado que o mercado de energia americano não só é muito dinâmico como possui infraestruturas com capacidade de produção e escoamento de gás e petróleo, e o crédito é mais acessível para as empresas. Estes fatores estimulam a atividade económica na América, pois possuem um forte impacto no setor energético dos EUA, não garantem porém que assim seja para o resto do mundo. Alerta-se, no entanto, para os perigos que podem criar no subsolo, no solo, no ar e na água caso estas operações não corram bem [13].

O acidente no poço Macondo situado no *offshore* do golfo do México em 20 de Abril de 2010, ficou registado como sendo a maior catástrofe ambiental da indústria petrolífera visto que o derrame de petróleo foi na ordem de cinco milhões de barris no mar. Desta forma, o custo das operações aumentou devido à implementação de novos mecanismos de segurança devido às dificuldades de produção *offshore*.

O acidente nuclear que teve lugar em Fukushima a 11 de março de 2011 provocou uma diminuição na utilização da energia nuclear, levando assim ao crescimento de uma maior utilização de energias renováveis e de gás para a produção elétrica e térmica.

A grande utilização dos combustíveis fósseis ao longo dos anos, provocou alterações climáticas especialmente no Ártico, “onde a temperatura aumentou cerca de 3,5°C nos últimos cem anos

e se está a assistir ao degelo dos glaciares com a perda de mais de dois milhões de quilómetros quadrados nos últimos trinta anos. A ameaça climática conduz incontornavelmente à utilização de fontes energéticas mais limpas e essa será outra tendência crucial para o futuro” [13].

A China tem como grande objetivo diversificar a sua matriz energética apostando fortemente nas energias renováveis, visto que, atualmente, 70% da energia provém do carvão. A China é considerada como um dos países que mais tem evoluído na utilização das energias renováveis, apostando fortemente em energias limpas.

O grande desenvolvimento das tecnologias renováveis é muito importante para a redução dos preços, nomeadamente a solar e a eólica, porque ao aumentar a competitividade no mercado, torna os preços mais similares com os da rede energética, o que provocará alterações nos próximos anos no mercado da energia. “O modelo atual que caracteriza as sociedades é insustentável”[13].

Nos EUA tem ocorrido a substituição do carvão pelo gás natural na produção de energia elétrica e térmica. O gás natural também tem tido um impacto importante no setor dos transportes.

As cidades são responsáveis por libertar cerca de 80% de CO_2 para a atmosfera e consomem 75% da energia produzida no mundo. Nos Estados Unidos e noutros países está a desenvolver-se uma nova visão para o desenvolvimento urbano que visa, nomeadamente: minimizar os problemas de segurança energética, desenvolver um novo modelo mais sustentável com a implementação de redes inteligentes e a criação do conceito sustentabilidade multidimensional que engloba a gestão da energia, da água e dos resíduos e um novo papel dos transportes, nomeadamente com a utilização de carros elétricos e uma maior utilização de transportes públicos com intuito de diminuir os engarrafamentos de trânsito.

Nos **Estados Unidos** verificaram-se as seguintes **tendências nos últimos anos**:

- O consumo de petróleo caiu 14% desde que foi atingido o pico de consumo em 2005;
- O número de passageiros nos transportes ferroviários, em 2012, aumentou devido ao aumento dos preços do petróleo e à crise financeira;
- Na Califórnia, o consumo de petróleo atingiu os níveis mais baixos em 2012 desde 1998, resultado de uma grande utilização de transportes públicos e da aderência que o *car-pooling* teve.

Verifica-se uma grande mudança de hábitos. No futuro, existirá uma nova geração onde o carro não vai ser o principal meio de transporte. O rápido desenvolvimento das tecnologias, dos serviços e equipamentos está a mudar a forma de viver dos cidadãos, nomeadamente a forma como se utiliza a energia, como se trabalha e como os cidadãos se deslocam e se divertem. Com a mudança de comportamentos dos cidadãos europeus, vai ocorrer alteração no perfil energético europeu como mostra a figura 5.1.

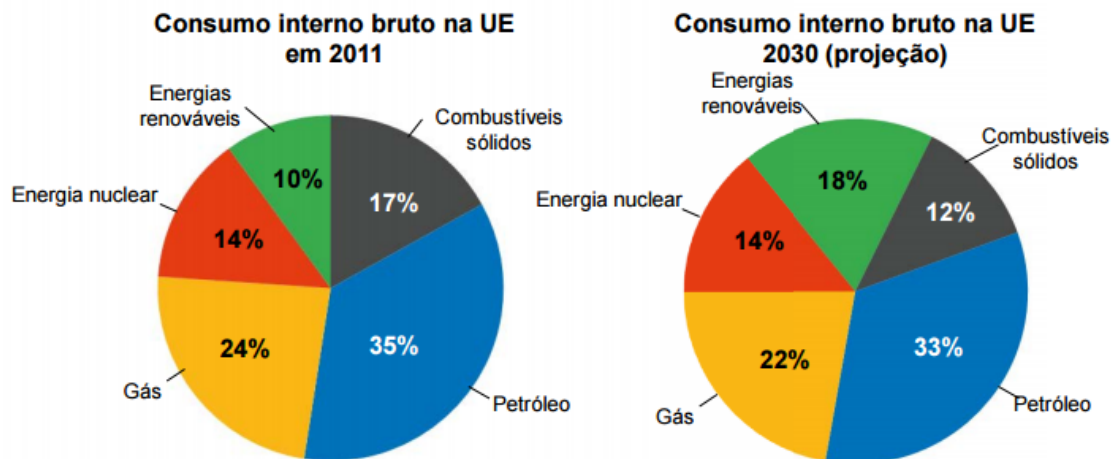


Figura 5.1: Alteração do perfil energético europeu [2]

De entre as **mais importantes alterações energéticas** que se destacam num **futuro próximo**, são de referir as seguintes:

- Aumento da utilização das energias renováveis (energias mais limpas) e do gás, com a diminuição do peso dos combustíveis fósseis na matriz energética mundial, passando pela estagnação e posteriormente pelo declínio.
- Substituição das centrais a carvão por centrais a gás natural.
- Incremento da utilização do gás no setor dos transportes.
- A crescente urbanização resulta numa “eletrificação” da matriz energética mundial, promovida “pelo desenvolvimento tecnológico sobretudo das redes energéticas inteligentes e pelo desenvolvimento das baterias elétricas de iões multivalentes e das baterias de fluxo, que permitirão armazenar eletricidade a grande escala” [13].
- Diversificação da matriz energética devido à necessidade de existir um modelo mais sustentável para as cidades de forma a responder aos desafios colocados pelas alterações climáticas. Aumento do uso das energias limpas e dos recursos endógenos e desenvolvimento do setor de transporte menos poluente e mais sustentável.
- Implementação de novas soluções para o setor dos transportes trocando o motor convencional de combustão interna por motores elétricos movidos através de eletricidade resultante de uma variada gama de fontes energéticas, idealmente a partir de energias renováveis.
- Os fatores que decidirão se existe sucesso ou não numa ou mais soluções são: a competitividade, o desenvolvimento tecnológico, preços competitivos e questões ambientais.
- Combinação do gás com as energias renováveis para potenciar as sinergias mútuas. O objetivo desta junção é: competitivo, preço, eficiência energética, redes energéticas inteligentes,

desenvolvimento tecnológico, minimização das alterações climáticas e integração da revolução digital.

- Uma matriz energética dominada principalmente pelo gás natural juntamente com 40% de energias renováveis, em 2050 de acordo com as previsões da Shell [13].

5.1 Estimular o Setor Energético

A UE foca-se muito na proteção dos consumidores europeus mais vulneráveis, através do reforço dos poderes de fiscalização e pela imposição de sanções por parte das autoridades de controlo. A União Europeia pretende atribuir aos consumidores um papel mais ativo através da introdução de contadores e redes inteligentes. A partir destes instrumentos é possível para o consumidor saber o consumo instantâneo e tomar as medidas necessárias para o reduzir se assim o entender.

Atualmente existe a possibilidade dos cidadãos europeus comprarem diversos equipamentos elétricos com base na rotulagem do desempenho energético. Os fabricantes foram incentivados pela UE para desenvolver produtos energeticamente eficientes com o intuito de economizar a energia e assim reduzir a fatura energética, uma vez que o preço final do produto não é apenas o de compra, mas sim também o da sua utilização ao longo do tempo.

Hoje em dia, é possível aos consumidores europeus escolherem os seus fornecedores de energia de eletricidade e de gás, o que pode resultar num grande benefício financeiro. Estudos efetuados recentemente provaram que vai ser possível obter economias superiores a 13 mil milhões de euros, que representa, 100 euros por família ao ano, com a mudança de fornecedor [7]. As grandes, pequenas e médias empresas, foram as primeiras a poderem escolher o seu fornecedor porque a energia possui um peso muito grande associados aos custos de produção dos grandes setores de atividades europeus. “A concorrência entre os fornecedores de energia alargou a oferta, aumentou globalmente a qualidade de serviço e manteve os preços em níveis moderados” [7].

A União Europeia criou reguladores do setor energético para sancionar as práticas que não são concorrenciais e garantir que os consumidores possuam a melhor escolha. Os reguladores estabelecem um limite de preço para as tarifas de transporte de eletricidade ao preço mais adequado para remunerar o melhor possível os operadores de rede e incentivá-los a investir, sem que aumente o preço da energia para o consumidor. Com os reguladores do setor da energia os preços não vão baixar pois dependem dos preços do petróleo praticados internacionalmente, um fator que é impossível de controlar. A única forma possível de reduzir a fatura energética é se os objetivos de poupança de energia forem atingidos até 2020.

A cooperação entre os operadores de rede permitiu que não existissem cortes de eletricidade na Europa, garantindo assim o aprovisionamento energético. A Europa necessita de importar gás de países longínquos para garantir metade das suas necessidades. No caso de alguma rutura a União Europeia possui um mecanismo de solidariedade para que seja possível aceder às reservas de gás e petróleo.

“Uma maior solidariedade entre os países europeus diminui os riscos de escassez de gás ou de corte de eletricidade” [7].

O aparecimento de novas profissões como consultores, auditores, *traders* relacionadas com o setor da energia, e a convergência do setor das tecnologias da comunicação e da informação, deveu-se à concorrência existente entre os operadores de eletricidade e de gás natural que estimularam o setor energético. A criação de novos produtos a preços mais acessíveis e mais eficazes faz com que se conquiste novos clientes. A UE estabeleceu medidas de incentivo para promover a utilização de novas fontes de energia para a produção de eletricidade, de calor e a produção combinada de eletricidade e calor.

A União Europeia traçou o objetivo de garantir um quinto do seu consumo de energia através das fontes renováveis até ao ano de 2020. Atualmente, devido à promoção das energias renováveis ocorreu um aumento da produção de energia elétrica a partir das energias limpas. O custo associado aos painéis solares diminui para metade durante os últimos cinco anos, na sequência da procura crescente dos painéis solares [7].

A estratégia energética da Europa inclui as fontes de energias renováveis como um elemento importantíssimo a longo prazo devido, por um lado, à criação de postos de trabalho, permitirem a redução de emissões de gases com efeito de estufa e diminuírem a importação de combustíveis fósseis. “Em 2009, o setor industrial das fontes de energia renováveis já valia 70 mil milhões de euros e empregava mais de meio milhão de pessoas na Europa” [7]. O desenvolvimento desta fileira tecnológica permitiu a criação de um elevado número de empregos e um peso significativo nas exportações.

O aumento da eficiência energética passa pela instalação de equipamentos economizadores de energia, isolamento das habitações, renovação os edifícios e a realização de auditorias energéticas. Com a concretização dos objetivos estabelecidos até 2020 é possível a criação de 2 milhões de postos de trabalho. “De facto, por cada 24 mil milhões de euros investidos por ano em isolamento, gestão energética e sistemas de controlo, por exemplo, obter-se-á uma redução de cerca de 38 mil milhões de euros na fatura energética europeia, no período de 2011 a 2020” [7].

O modelo económico das companhias de energia deve ser alargado a toda a Europa. Este modelo tem por base a garantia do fornecimento de serviços como: iluminação, climatização, aquecimento e alimentação elétrica a empresas que precisam de investir em equipamentos eficientes. Hoje em dia, os consumidores possuem normas relativas ao consumo de energia numa grande gama de eletrodomésticos¹, que engloba a compra e a sua utilização até ao final de vida do equipamento. Recentemente ocorreu uma alteração tecnológica das lâmpadas convencionais para lâmpadas de baixo consumo, gastando cerca de cinco vezes menos energia, poupando-se assim de 5 mil a 10 mil milhões de euros que vão ser reaproveitados na economia [7].

Foi estabelecido um diálogo acerca das principais questões energéticas entre a UE e os principais fornecedores (Noruega, Rússia, OPEP e países do Golfo) e com países e regiões importantes

¹ máquinas de lavar a louça, frigoríficos, televisões, máquinas de lavar a roupa, arcas frigoríficas, equipamento de iluminação, entre outros.

no setor energético mundial (China, Estados Unidos, África, Brasil, Mediterrâneo e Índia). Nessas conversações foram criados vários programas de cooperação e ajuda nesta área.” Atuando de forma concertada no âmbito de organizações como a Agência Internacional de Energia, a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) e o Fórum Internacional da Energia, a União Europeia associou-se também à iniciativa “Energia Sustentável para Todos”, lançada em 2011 pelas Nações Unidas para que, até 2030, mais 500 milhões de pessoas possam ter acesso à energia sustentável nos países em desenvolvimento” [7].

5.2 Tecnologias emergentes

As descobertas tecnológicas no setor da energia, podem vir a ser um ponto de partida para combater os desequilíbrios que existem atualmente. As **principais descobertas tecnológicas recentes nesta área**, são as seguintes:

- “Baterias elétricas mais potentes” [13], para revolucionar o mundo dos transportes através da substituição das baterias de lítio que possuem apenas um eletrão disponível para as reações químicas e têm potência limitada, pela utilização de átomos como de alumínio ou magnésio que possuem dois e três eletrões disponíveis, o que pode levar à criação de baterias com mais potência de iões multivalentes, que irão ter importância fundamental no setor da energia.
- “Novos materiais aliados às nanotecnologias podem ter um impacto multifacetado em diversas áreas” [13]. Na verdade, já existem projetos para pesquisa de novos materiais, com o objetivo da aplicação destes tipos de materiais.
- “O armazenamento da eletricidade a grande escala” [13]. Este é o grande paradigma que tem impedido o desenvolvimento da matriz energética global, devido à eletricidade não poder ser armazenada a uma grande escala e ser consumida quando desejada, ao contrário do gás e do petróleo. A revolução tecnológica que se encontra em estudo é denominada por baterias de fluxo (*flow-batteries*). As baterias de fluxos podem originar um armazenamento de energia em grande quantidade. No entanto, as baterias que se encontram em uso, designadas baterias convencionais têm dois elétrodos e o eletrólito, que é contido numa célula e tem como função transportar os iões entre os elétrodos. A carga neste tipo de bateria é mantida, assegurando a diferença de potencial da energia química que existe entre os mesmos.

5.3 Energia 2020

Desde 2010 que foram realizados investimentos que rondam 1 bilião de euros com intuito de satisfazer as necessidades energéticas que estão em contínuo crescimento e para diversificar os recursos energéticos já existentes. As economias europeias têm de fazer escolhas entre produtos energéticos e infraestruturas uma vez que existem alterações estruturais na oferta de energia. Estas opções vão ter resultados no decorrer dos próximos 30 anos e além. Um enquadramento político

ambicioso é essencial para que estas escolhas possam avançar. Estes investimentos são um passo muito importante para a garantia da segurança energética da Comunidade Europeia [18].

A missão da União Europeia da Energia é assegurar a disponibilidade contínua de serviços e produtos no mercado energético europeu, a um preço justo para todos os consumidores.

Os principais objetivos estabelecidos no Tratado de Lisboa da política energética são: segurança energética, sustentabilidade e competitividade. O Tratado de Lisboa consubstancia o que se espera da Europa no domínio da energia. Já se verificaram alguns melhoramentos nesta área não sendo, contudo, os suficientes visto que a integração dos sistemas energéticos europeus está a ser muito lenta e os desafios colocados aumentam cada vez mais. Cada vez que um país adere à UE os desafios tornam-se cada vez maiores visto que existem países com tecnologias e infraestruturas desatualizadas no domínio da energia e também com economias menos competitivas.

Em 2007, o **Conselho Europeu estabeleceu metas para 2020 no domínio da energia e das alterações climáticas**, sendo os **principais objetivos** os seguintes:

- Redução em 20% das emissões de gases com efeito estufa, caso se encontrem reunidas as devidas condições aumentar este objetivo para 30%;
- Aumento da quota das energias renováveis para 20%;
- Melhoria da eficiência energética para que atinja os 20%.

Existe também um compromisso a longo prazo estabelecido por parte do Conselho Europeu no domínio da descarbonização com o objetivo de reduzir de 80% a 95% as emissões de gases com efeito de estufa até 2050, englobando os países da UE e outros países industrializados. É bastante improvável que estes objetivos consigam ser atingidos até 2020, sendo pouco ambiciosos para enfrentar os desafios a mais longo prazo, ou seja, depois de 2020. Estes objetivos traçados pela UE no domínio do clima e da energia foram incluídos na Estratégia Europa 2020 para que exista um crescimento sustentável, inteligente e inclusivo.

Mercado interno da energia fragmentado

Atualmente, o mercado interno da energia não se encontra devidamente preparado pois não mostra um elevado nível de transparência, escolha e acessibilidade para o consumidor. As empresas europeias têm conseguido crescer para além das suas fronteiras nacionais mas não se desenvolvem muito mais devido às diferentes regras que são praticadas pelos diferentes Estados, não existindo desta forma uma concorrência leal e aberta. Hoje em dia ainda não existem verdadeiras alternativas de escolha para o consumidor.

Os aspetos tecnológico e os atrasos nos investimentos afetam negativamente a segurança do aprovisionamento interno da energia da UE. Por outro lado certas regiões da UE possuem instalações que estão no limite do tempo de vida útil, que dificultam a expansão das capacidades existentes, dificuldades para a interligação de fontes de energia renovável, que dificulta a construção de um mercado interno da energia plenamente integrado. Devido às infraestruturas se encontrarem

no seu limite de tempo algumas zonas da UE podem perder mais de um terço da sua capacidade de produção de energia até 2020. Na União Europeia cerca de 50% da produção de eletricidade está dependente das energias hipocarbónicas como fotovoltaica, eólica, hídrica e nuclear.

Hoje em dia, em alguns países ainda não é dada muita importância acerca da escassez do petróleo. Desta forma, a evolução da utilização das energias renováveis e do aumento da eficiência energética nos setores dos transportes está a ser muito lenta. A meta proposta de serem atingidos 20% de energias renováveis até 2020 na UE está longe de ser conseguido devido à dificuldade em atingir o objetivo traçado para a eficiência energética [18].

Para a interdependência energética dos Estados-Membros é fundamental que ocorram ações a nível europeu, visto que uma decisão tomada em matéria de política energética por um Estado-Membro afeta inevitavelmente outros Estados-Membros. A política energética deve-se tornar verdadeiramente europeia visto que existem ainda mercados energéticos fragmentados que colocam em risco a segurança do aprovisionamento de energia e limita os benefícios de existir uma concorrência aberta entre os diferentes mercados.

No domínio da energia, a UE representa um mercado atrativo para as empresas onde cada vez mais existe uma maior concorrência. Desta forma, a União Europeia teria mais vantagens caso os Estados-Membros defendessem os seus interesses e as suas ambições mutuamente. “Apesar de representar um quinto do consumo mundial de energia, a UE continua a ter menos influência nos mercados internacionais de energia do que o seu peso económico sugeriria. Verifica-se agora uma maior tensão nos mercados mundiais de energia, com os países da Ásia e do Médio Oriente a representar a maior parte do crescimento da procura mundial. Na sua qualidade de maior importador mundial de energia, a UE poderá em consequência estar mais vulnerável aos riscos de aprovisionamento” [18].

Alterações na utilização, na produção e no aprovisionamento de energia

A política energética deve basear-se em reforçar o poder dos consumidores e na procura de fontes alternativas de energia. É um passo importante para que seja possível alcançar os objetivos da Estratégia Europeia para 2020 para se conseguir um crescimento sustentável, inteligente e competitivo, apoiado numa indústria diversificada. Os setores da construção e dos transportes têm de diversificar as suas fontes de energia utilizando energias limpas e seguindo uma política de poupança de energia. A Estratégia Europeia 2020 deve contribuir para o incentivo de financiamentos em tecnologias hipocarbónicas e para a poupança de energia, com intuito de explorar as energias renováveis centralizadas e distribuídas, e também para descobrir tecnologias que permitam o armazenamento de energia elétrica. Os investimentos nas energias renováveis têm prioridade visto que dois terços da produção de eletricidade deveriam ter origem em fontes hipocarbónicas até ao início de 2020 [18].

Para que a UE consiga atingir as metas estabelecidas para 2020, as diferenças entre os Estados-Membros devem ser eliminadas, de maneira a garantir fontes de energia e tecnologias renováveis economicamente competitivas até 2020.

Relativamente ao petróleo e ao gás, “as necessidades crescentes de importação e o aumento da procura nos países emergentes e em desenvolvimento exigem mecanismos mais sólidos para assegurar vias de abastecimento novas, diversificadas e seguras” [18]. As infraestruturas de refinação e o petróleo bruto são cruciais para o aprovisionamento energético.

A Estratégia Europeia para 2020 tem cinco prioridades [18]:

- "Realização de uma Europa energeticamente eficiente;"
- "Construção de um mercado da energia verdadeiramente pan-europeu e integrado;"
- "Capacitação dos consumidores e garantia do mais elevado nível de segurança intrínseca e extrínseca;"
- "Alargamento da liderança da Europa no domínio das tecnologias energéticas e da inovação;"
- "Reforço da dimensão externa do mercado da energia da UE."

5.3.1 Poupança de energia de 20% até 2020

A eficiência energética é a maneira mais eficaz e economicamente mais acessível para diminuir a libertação de gases com efeito de estufa para a atmosfera, para reforçar a segurança energética, para a criação de emprego, para o consumo de energia por parte dos consumidores ser reduzido para os consumidores e para que exista também uma maior competitividade.

Devem ser realizados esforços na produção de energia, no transporte e distribuição de energia e no consumidor final para que seja possível atingir o objetivo de poupar 20% de energia. Na ajuda da obtenção deste objetivo tem de existir um controlo do cumprimento das leis, recorrendo a auditorias energéticas, uma vigilância própria dos mercados, eficiência energética dos materiais e a reciclagem destes.

Os setores que devem possuir especial atenção são: o setor dos transportes e do imobiliário visto que são os podem ter maiores ganhos em matéria de eficiência energética. Têm também de ser implementadas medidas para a utilização de tecnologias e produtos mais eficientes. No parque imobiliário deve ser melhorada a eficiência energética dos edifícios. No setor dos transportes devem ser exploradas novas soluções como a utilização de veículos eficientes utilizando energias limpas, soluções multimodais e a prática de uma condução eficiente.

O setor industrial deve possuir objetivos no domínio da eficiência energética e abandonar as tecnologias obsoletas. O RCLE teve um papel importante nas empresas de grande dimensão para a implementação dos objetivos referidos anteriormente. Nas empresas de menor dimensão, PME, é necessário o recurso a sistemas de gestão da energia. “A eficiência, inclusive no consumo de eletricidade, tem de se tornar uma atividade lucrativa por si própria, a fim de permitir a criação de um mercado interno sólido para técnicas e práticas de poupança de energia e oportunidades comerciais a nível internacional. Um enquadramento para uma ampla eficiência na utilização dos recursos permitiria aumentar essas poupanças” [18].

“As tecnologias da informação e das comunicações têm um papel importante a desempenhar na melhoria da eficiência de sectores que são grandes emissores” [18]. Estas tecnologias têm a oferecer uma mudança da utilização dos produtos e serviços passando para uma utilização mais racional, ou seja, menos intensiva dos recursos, uma poupança de energia nas redes elétricas e nos edifícios, facilitando a transformação para um setor dos transportes mais eficiente.

Para a obtenção de uma poupança de 20% de energia até 2020, a concretização das próximas ações é fundamental:

- ***Exploração dos setores com maior potencial de energia***

A renovação dos edifícios e dos transportes tem de ser acelerada para que ambos sejam energeticamente mais eficientes. A aceleração desta renovação deve ser realizada com base em investimentos e numa maior utilização de empresas de serviços energéticos. As autoridades públicas devem dar o exemplo através da prestação de serviços, da realização de obras ou fornecimento de produtos. Nestes serviços devem ser utilizados critérios tendo em conta a energia, como a utilização de energias limpas, ligações em rede inteligente e em matéria de eficiência energética. “Os programas financeiros da UE visarão projetos de poupança de energia e farão da eficiência energética uma condição importante para a atribuição de apoio financeiro” [18].

- ***Reforçar a competitividade entre as indústrias através do desenvolvimento para uma indústria mais eficiente***

A melhoria da eficiência energética na indústria aumenta a competitividade entre as indústrias europeias. A Comissão para aumentar a eficiência energética pretende alargar os requisitos de conceção ecológica para os produtos que consomem muita energia e recursos. A rotulagem energética deve ser mais abrangente dentro das indústrias, de forma a conseguir uma melhor comparação entre os produtos. Ainda para a melhoria da eficiência energética na indústria e nos serviços devem ser introduzidos regimes de gestão de energia como: auditorias energéticas, gestores de energia, planos energéticos.

- ***Reforçar a eficiência do aprovisionamento energético***

“A eficiência energética, tanto na produção como na distribuição, deve torna-se um critério essencial para a autorização de capacidades de produção e é necessário enviar esforços para aumentar substancialmente o nível de aceitação da cogeração e do aquecimento e arrefecimento urbano altamente eficientes” [18].

As empresas de abastecimento e de distribuição têm de garantir um certo nível de poupança de energia que fique documentado, através de instrumentos específicos ou serviços energéticos de terceiros.

- ***Tirar proveito dos Planos de Ações Nacionais direcionadas para a eficiência energética***

Nos Planos de Ações Nacionais constam a avaliação da eficiência energética, tais como indicadores e os objetivos para monitorização dos progressos, tendo em conta a situação inicial. Deve também criar-se um mecanismo de revisão anual para analisar a situação atual dos objetivos propostos para a Estratégia Europa 2020 relativamente à eficiência energética.

5.3.2 Garantir a livre circulação de energia

Os mercados europeus da energia foram abertos para que os cidadãos conseguissem obter preços mais acessíveis e competitivos bem como o acesso a uma energia mais sustentável. No entanto, o alcance do mercado de energia plenamente integrado só ocorre caso exista a criação de um mercado competitivo e interligado.

O mercado da eletricidade e do gás não se encontram a funcionar como um mercado único pois ainda está muito fragmentado devido à existência de mercados nacionais em diferentes Estados-Membros que não possuem uma concorrência leal e aberta. Muitos mercados energéticos são ainda de cariz nacional o que provoca a diminuição da concorrência entre os Estados-Membros, pois os preços da energia encontram-se regulados.

Um maior controlo por parte dos Estados-Membros e pela Comissão Europeia é fundamental para supervisionar as prática anti-concorrenciais. O aumento da concorrência dos mercados de energia contribui para estabelecer os incentivos adequados aos investimentos que são precisos para diminuir o custo da energia.

A Comissão tem o papel fundamental de garantir que a evolução tecnológica não coloque entraves na concorrência e na inovação das energias renováveis. Tem a missão de assegurar a convergência entre os regimes nacionais visto que o mercado das energias renováveis está a evoluir de um aprovisionamento local para um aprovisionamento transfronteiriço. Muito importante ainda é modernizar as infraestruturas energéticas nas regiões menos desenvolvidas e nos Estados-Membros que aderiram recentemente à UE. Sem uma infraestrutura completa ao nível dos transportes e outros setores energéticos a Europa nunca conseguirá concretizar os seus objetivos. A Europa não possui ainda redes de energia que permitam às energias renováveis desenvolverem-se e competirem com as energias convencionais. Assim a introdução de redes inteligentes e de contadores inteligentes é crucial para uma exploração do potencial das energias renováveis e da poupança de energia, tal como a implementação de melhorias nos serviços energéticos.

A solidariedade entre os Estados-Membros é ineficaz no caso de não existirem interligações suficientes nas zonas fronteiriças. As ligações transfronteiriças são fundamentais para garantir a estabilidade e a segurança do aprovisionamento energética da UE. A construção de novas interligações transfronteiriças é um dos projetos prioritários da União Europeia. Até 2020 é necessário um investimento na ordem do 1 bilião de euros para ser possível ultrapassar as atuais capacidades transfronteiriças obsoletas e modernizar as infraestruturas de maneira a satisfazer adequadamente uma cada vez uma crescente procura de energia e uma evolução de energia hipocarbónica [18].

Para a **construção de um mercado de energia plenamente integrado** é importante:

- ***Adoção de um quadro legislativo relativo ao mercado interno***

A Comissão pretende uma implementação contínua e correta do mercado interno da energia e de uma política de concorrência. A consolidação do quadro legislativo é fundamental para uma melhor integração do mercado interno da energia. Existem ações que contribuem para integração do mercado tais como a associação de mercados, enquadramento para os mercados de transações conforme a transparência e a supervisão, e o desenvolvimento do modelo-alvo². Caso estas medidas não sejam suficientes ou se o mandato da ACRE for limitado, vão ser pensadas outras medidas legislativas.

- ***Realização de uma matriz da infraestrutura europeia para 2020-2030***

A Comissão pretende identificar todas as infraestruturas com maior prioridade com vista à realização de um mercado interno de energia plenamente integrado para assegurar a produção em grande escala de energias renováveis e a segurança de aprovisionamento para que os objetivos estabelecidos para a Estratégia Europa 2020 possam ser atingidos. A Comissão visa preparar as redes para a evolução da procura a nível da energia e dos transportes, aumentando a produção a partir das energias renováveis descentralizadas e do crescimento da eletromobilidade.

A Comissão definiu um conjunto de instrumentos políticos com o objetivo de definir as prioridades referentes a infraestruturas estratégicas até 2030. O conjunto de instrumentos político incluirão uma nova metodologia para definir as infraestruturas energéticas que vão ser cruciais para a União Europeia a nível da sustentabilidade ambiental, do aprovisionamento de energia, da segurança do aprovisionamento e do acesso a fontes de energia renováveis.

A escolha das infraestruturas prioritárias é fundamental para se atingirem os objetivos. “Será atribuído à ARCE e às redes REORT-E e REORT-G um mandato para o desenvolvimento da matriz para as redes europeias de eletricidade e gás natural na perspetiva de 2020-2030” [18].

- ***Racionalizar os procedimentos de licenciamento e as regras de mercado para a construção de infraestruturas***

A melhoria dos procedimentos de licenciamento vão fazer com que exista uma maior transparência e vai garantir a possibilidade de debates mais transparentes e abertos a nível regional, nacional e local com o intuito de promover a confiança do público nas instalações. Vão ser recompensados a partir do acesso ao financiamento público os Estados-Membros que

²Foi desenvolvido um modelo-alvo para a eletricidade no contexto do Fórum de Florença no âmbito do Grupo Consultivo Ad-Hoc. Encontra-se em curso a elaboração de orientações e códigos para a implementação deste objetivo. Está a ser desenvolvido um modelo-alvo para o gás no âmbito do Fórum de Madrid

demonstrarem empenho e obterem sucesso, na concretização atempada de projetos denominados por “interesse europeu”.

- ***Proporcionar o quadro de financiamento correto***

A Comissão vai definir um método para analisar o melhor equilíbrio possível entre o financiamento privado e o público dado que a construção de infraestruturas é de cariz comercial. A metodologia que será aplicada tem por base as regras em torno de auxílios estatais aplicáveis. Os projetos designados de “interesse europeu” com uma viabilidade nula ou reduzida, vão ser financiados através de financiamentos inovadores com o objetivo de maximizar o efeito de alavanca do apoio público para que os investimentos cubram os principais riscos ou mesmo acelerar a execução do projeto. “O desenvolvimento de verdadeiras infra-estruturas energéticas é um aspecto determinante e urgente, que exige uma perspectiva mais abrangente de novos instrumentos de financiamento (público e privados), bem como a mobilização de recursos adicionais no âmbito do próximo quadro financeiro plurianual” [18].

5.3.3 Energia segura e a preços acessíveis para os consumidores

Com um mercado interno da energia plenamente integrado e totalmente operacional os preços da energia para os consumidores tornam-se mais acessíveis. Os consumidores devem estar informados que a sua fatura económica melhora na existência de um mercado de energia aberto e com uma maior concorrência entre os fornecedores. A obtenção dos melhores preços, a escolha, a inovação e o serviço prestado aos consumidores são benefícios para os consumidores resultantes da abertura do mercado. A criação do Fórum de Energia Sustentável em Bucareste, e do Fórum dos Cidadãos em Londres foi com a intenção de melhorar a situação energética dos consumidores. Os cidadãos não se encontram informados dos direitos que se encontram estabelecidos na legislação da UE, logo é necessário um esforço para instruir da melhor maneira os consumidores acerca dos seus direitos e de promover a sua participação no mercado interno.

Os cidadãos europeus precisam de reduzir a procura de combustíveis fósseis, nomeadamente o petróleo, visto que o mercado internacional de aprovisionamento de petróleo pode vir a ser sujeito a grandes tensões antes de 2020. No caso da diminuição da utilização de combustíveis fósseis é possível para os consumidores reduzir a fatura energética mesmo em períodos de aumento de preço. Os consumidores da UE têm de ser mais ativos e para isso é preciso adotar medidas para promover uma maior sensibilização referente às oportunidades existentes e deve haver facilidade na comparação dos preços e na troca de fornecedor, tal como melhorar o tratamento das reclamações [18].

Há necessidade de criar redes de segurança no caso de existirem crises de aprovisionamento de energia e consumidores vulneráveis, para compensar os mecanismos de mercado que não conseguem resolver adequadamente o problema. Se os Estados-Membros não se encontrarem plenamente integrados o mercado interno da energia vai ser prejudicado, como por exemplo temos a situação dos Estados Bálticos. O controlo por parte da Comissão da UE das regras de concorrência e a existência de uma maior interligação entre os Estados-Membros permite uma maior diversificação das fontes de aprovisionamento de energia, especialmente nos Estados-Membros que possuem apenas uma fonte de aprovisionamento de energia. A política energética também possui um papel importante na proteção dos cidadãos contra riscos associados à produção e ao transporte. O Regulamento Segurança de Aprovisionamento da Gás protege os mercados contra as crises e os consumidores vulneráveis [18].

Para os consumidores terem uma participação ativa no mercado e para garantir um elevado nível de segurança é necessária a realização das seguintes ações:

- ***Tornar a política energética mais interessante para o consumidor***

O controlo ativo por parte da Comissão as regras de concorrência ao nível europeu e a nível nacional para que haja uma concorrência justa entre as empresas e os consumidores tenham acesso a preços da energia acessíveis.

- ***Melhorar a segurança energética***

Para a UE continuar a liderar em matéria da energia nuclear segura tem de estabelecer certas medidas, tais como: redefinição por normas de segurança de base para a proteção dos trabalhadores e da população, certificação e harmonização das instalações a nível internacional. A aplicação da Diretiva Segurança Nuclear, da Diretiva Resíduos Nucleares permitirá o melhoramento da segurança energética europeia. “As mesmas considerações em matéria de segurança intrínseca e extrínseca serão também contempladas no desenvolvimento e implantação de novas tecnologias energéticas” [18], como armazenagem de CO_2 , segurança das redes de transporte de CO_2 e do hidrogénio.

A Comissão visa:

- A criação de medidas para que os consumidores tenham uma melhor participação no mercado. Estas medidas consistem em melhorar o acesso referente à mudança de fornecedor, uma maior informação sobre a faturação energética e ao tratamento de reclamações.
- Disponibilização de uma ferramenta capaz de comparar preços de energia. Os fornecedores deviam fornecer informação sobre as suas ofertas e tarifas atualizadas.

- Publicação de relatórios de avaliação sobre o desempenho das disposições regulamentares referentes aos consumidores e ao nível da proteção do mercado. Os consumidores vulneráveis e as práticas que permitam a redução do consumo de energia vão possuir uma maior atenção por parte da Comissão.

As autoridades reguladoras juntamente com o Fórum de Energia Sustentável e o Fórum dos cidadãos devem intensificar os seus esforços de maneira a fazerem funcionar o mercado retalhista.

5.3.4 Mudança tecnológica

As metas estabelecidas pela UE para 2020 e 2050 só podem ser atingidas se ocorrerem modificações no setor tecnológico. A introdução de novas tecnologias hipocarbónicas e com elevado desempenho nos mercados europeus é de elevada importância para a evolução da energia, que chegarão aos mercados mais rapidamente caso haja colaboração por parte da UE. O RCLE-UE é um importante motor do lado da procura, que tem como objetivo a introdução de novas tecnologias hipocarbónicas inovadoras. Os projetos do setor em matéria da inovação da tecnologia devem ser acelerados, nomeadamente os projetos de redes inteligentes, cidades inteligentes, biocombustíveis de segunda geração, armazenamento de eletricidade, captura e armazenamento de carbono, aquecimento e arrefecimento a partir de fontes renováveis, energia nuclear da próxima geração.

“A UE enfrenta actualmente uma forte concorrência internacional no mercado de tecnologias. Países como a China, o Japão, a Coreia do Sul e os EU estão a desenvolver uma ambiciosa estratégia industrial nos mercados da energia solar, eólica e nuclear” [18]. Desta forma as empresas e os investigadores europeus têm de continuar a realizar esforços para manterem a liderança mundial em matéria de tecnologias energéticas.

Para a Europa permanecer líder no **domínio das tecnologias energéticas e da inovação** é imprescindível a concretização de **quatro ações**:

- **Implementação do Plano SET**

A Comissão vai realizar a implementação do Plano Estratégico para as Tecnologias Energéticas (SET), nomeadamente, das seis Iniciativas Industriais Europeias (energia solar, energia eólica, bioenergia, redes inteligentes, CAC e fissão nuclear). Os Roteiros Tecnológicos das Iniciativas Industriais Europeias estão a ser implementados esta década, a Comissão promoverá, desta forma, o desenvolvimento de infraestruturas estratégicas de investigação no domínio da energia na Europa, visto que ajudam na diminuição da distância entre o desenvolvimento tecnológico e a investigação. Vão ser desenvolvidas também outras tecnologias com elevado potencial, como o aquecimento e o arrefecimento a partir de energias renováveis e a energia renovável marinha.

- ***A Comissão vai propor o lançamento de quatro novos projetos europeus em larga escala:***

- “A Comissão desenvolverá uma grande iniciativa europeia em matéria de redes inteligentes, destinada a ligar todo o sistema de redes de electricidade, desde os parques eólicos ao largo do Mar do Norte, as centrais de energia solar no Sul e as barragens hidroelétricas existentes, até às habitações com painéis fotovoltaicos, e a tornar as redes de energia mais inteligentes, eficientes e fiáveis” [18].
- O desenvolvimento de projetos nos domínios do armazenamento de ar comprimido, da capacidade hidroelétrica, do armazenamento em bateria do armazenamento de hidrogénio e outras tecnologias de armazenamento inovadoras, vai ser realizado para que a Europa continue a liderar em matéria de armazenamento de energia. Com a realização destes projetos a rede de electricidade ficará preparada para receber a energia que provém de energias renováveis descentralizadas em pequena escala e centralizadas em grande escala.
- A Comissão vai propor a produção de biocombustíveis sustentáveis em grande escala, com o objetivo de estudar o impacto da mudança na utilização indireta dos solos.
- Garantir que as cidades e zonas urbanas e rurais possuam maiores ganhos a nível da poupança energética.

- ***Garantir a competitividade tecnológica da UE a longo prazo***

A Comissão vai propor um investimento na ordem de 1 milhar de milhões de euros para gerar mais conhecimentos científicos na área da energia hipocarbónica. Para que a UE continue a garantir a sua competitividade tecnológica. “A liderança da UE deve também ser mantida no projecto mundial emblemático de investigação *ITER*. A Comissão assegurará uma governação eficaz (incluindo a contenção de custos) e a criação de valor industrial a partir do *ITER* e do Programa Europeu de Fusão” [18].

5.3.5 Forte parceria internacional

O mercado europeu da energia é o mercado que possui mais consumidores a nível mundial, cerca de 500 milhões de consumidores. Os vários obstáculos que a União Europeia enfrenta são comuns a todos os Estados-Membros. De entre os vários desafios atuais são de referir: desenvolvimento tecnológico, alterações climáticas, acesso ao petróleo e ao gás e eficiência energética. As relações com os grandes consumidores de energia, nomeadamente com países em desenvolvimento e emergentes são de grande importância, tanto como as relações com os países de trânsito e produção de energia.

“Os novos padrões de oferta e da procura nos mercados mundiais de energia e a concorrência crescente no que diz respeito à utilização dos recursos energéticos tornam

essencial que a UE seja capaz de utilizar, de forma eficaz, o seu peso de mercado combinado nas relações com parceiros-chave de países terceiros no domínio da energia. Até 2020, a Europa deve encontrar-se numa posição que permita dispor de significativas fontes e rotas adicionais de aprovisionamento de energia” [18].

A UE estabeleceu no domínio da energia acordos bilaterais com países terceiros, tais como: acordos de Parceria e Cooperação, Acordos de Comércio Livre e Acordos de Associação. Elaborou memorandos acerca no domínio da energia, tal como tratados multilaterais (Tratado da Carta de Energia, Tratado da Comunidade da Energia).

O Tratado de Lisboa clarificou a política energética externa da Europa definindo responsabilidades e assegurando transparência e solidariedade entre os Estados-Membros, de maneira a garantir a segurança do mercado interno da energia da UE. Os Estados-Membros devem atuar em benefício da UE com base em debates a nível mundial e em relações bilaterais no domínio da energia.

O reforço da dimensão externa do mercado da energia da UE, traduz-se basicamente nas seguintes **quatro ações**:

- ***Integração dos mercados da energia e de quadros regulamentares com os vizinhos da UE***

O tratado da Comunidade da Energia deve ser aplicado a todos os vizinhos da UE que queiram implementar o modelo de mercado da União Europeia. A convergência regulamentar e a integração dos mercados devem ser prosseguidas através de acordos abrangentes da UE, tendo em conta as regras nos países que são abrangidos pela Política Europeia de Vizinhança, nomeadamente os países de trânsito (Turquia e Ucrânia) e na região do Mediterrâneo.

A UE deve assegurar assistência técnica para a modernização do setor da energia nos países vizinhos e aplicação do mercado interno da energia, com o intuito de melhorar a coordenação dos regimes de apoio fornecidos pela União Europeia, pela comunidade Internacional e pelos Estados-Membros.

A Comissão vai propor a criação de mecanismos que harmonizem os acordos internacionais existentes, especificamente no domínio do gás, com as regras do mercado interno e o reforço da cooperação entre os Estados-Membros. Vão ser ainda apresentadas novas propostas para o quadro regulamentar acerca das novas ligações entre a UE e países terceiros, tendo em conta o desenvolvimento de novas rotas estratégicas, especialmente em torno do Corredor Sul e do Mediterrâneo Meridional. Outras questões que serão analisadas são: o desenvolvimento de redes e de acordos de aprovisionamento, aspetos regulamentares relativos à segurança de investimentos e liberdade de trânsito.

- ***Estabelecimentos de parcerias com parceiros-chave***

Estabelecimento de parcerias entre a União Europeia e países fornecedores e de trânsito da energia, juntamente com o reforço da diversificação das fontes e de rotas de importação. A promoção destas vai ser realizadas através de princípios-chave estabelecidos no Tratado da Carta da Energia (a segurança, as oportunidades de investimento, a liberdade de trânsito e a transparência, entre outros).

- ***Promover o papel da UE a nível mundial na defesa de um futuro com energia hipocarbónica***

A implementação de uma mentalidade com base em energia hipocarbónica, com a utilização de tecnologias limpas e de uma maior eficiência energética deve ser integrada nas atividades de cooperação bilateral e da UE, nomeadamente nas economias emergentes e nos grandes consumidores.

- ***Promover normas de segurança e salvaguardas nucleares e de não-proliferação juridicamente vinculativas a nível mundial***

“A Comissão desenvolverá iniciativas a incentivar os Estados parceiros a tornar juridicamente vinculativos os procedimentos e normas internacionais no domínio da segurança e das salvaguardas nucleares e da não-proliferação e a velar pela sua implementação eficaz em todo o mundo em particular através de uma cooperação reforçada com a Agência Internacional da Energia atómica e da celebração de acordos Euratom com importantes fornecedores de energia nuclear e países consumidores” [18].

5.4 Roteiro para 2050

A União Europeia estabeleceu a redução, até 2050, das emissões de gases com efeito de estufa até a um nível de 80 a 95% inferior comparativamente aos anos de 1990, nos países mais desenvolvidos. No Roteiro para a Energia 2050 são analisados os desafios colocados para a UE cumprir o objetivo de descarbonização e conseguir ao mesmo tempo assegurar a segurança do aprovisionamento energético e a competitividade [6]. A figura 5.2 mostra a trajetória que é preciso percorrer, de 5 em 5 anos, para que haja uma diminuição de pelo menos 80% de gases com efeito de estufa em 2050. O "risco" a vermelho ilustrado na figura 5.2 representa a evolução das emissões de gases com efeito de estufa caso as políticas praticadas atualmente não se alterarem.

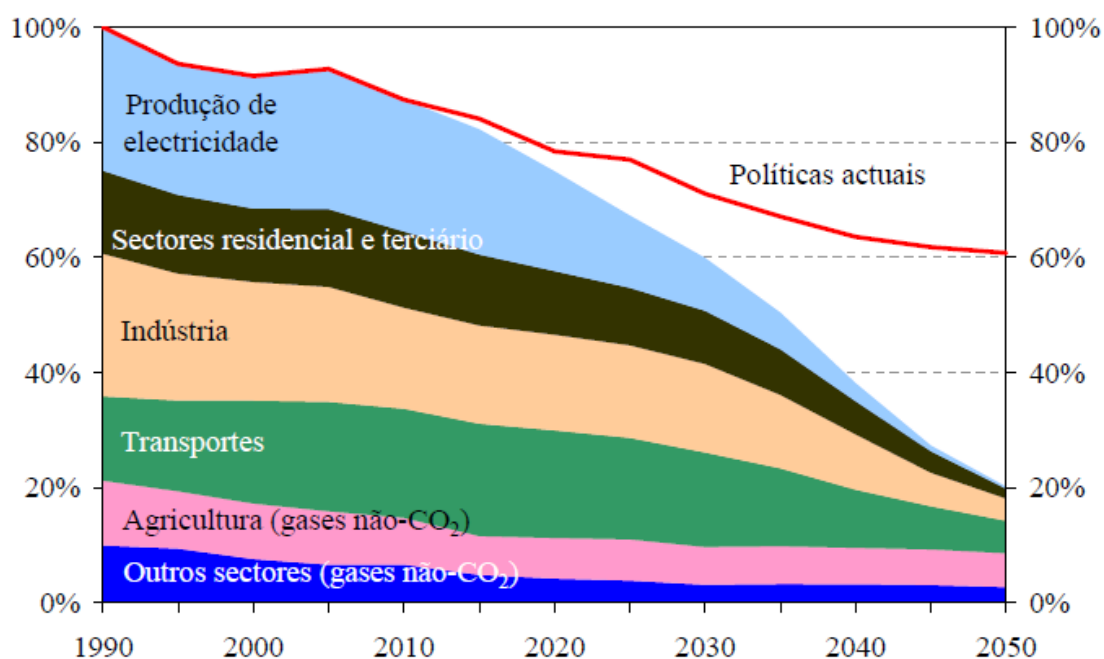


Figura 5.2: Redução de 80% a 95% de emissões de gases com efeito de estufa comparativamente a 1990 [5]

As medidas e as políticas estabelecidas pela UE para a concretização dos objetivos energéticos de 2020 e a Estratégia Energia 2020 são ambiciosos e por isso vão continuar a ser implementados para além de 2020, contribuindo para a redução de cerca de 40% das emissões até 2050. Será, contudo, insuficiente para os objetivos da descarbonização serem atingidos. Desta forma é possível ter uma ideia do esforço necessário quer a nível social e estrutural que é preciso para conseguir a redução das emissões e ao mesmo tempo, garantir a competitividade e a segurança do setor energético.

O Roteiro para a Energia 2050 visa a descarbonização do sistema energético europeu, através de alterações ao nível dos preços do carbono, da rede e da tecnologia. Para que seja possível conseguir uma redução de 80% das emissões de gases com efeito estufa, é necessária a redução de cerca de 85% das emissões de CO₂ com origem no setor da energia e no setor dos transportes.

“A incerteza é um obstáculo de vulto para o investimento.” [6]

A Comissão e os Estados-Membros realizaram projeções que revelam diversas tendências, desafios, oportunidades e alterações a nível estrutural no que diz respeito à realização de medidas políticas necessárias para a obtenção de um quadro legislativo adequado para os investidores. As políticas presentes no Roteiro da Energia 2050 visam que deve ser realizada uma abordagem europeia do desafio energético em vez de regimes nacionais paralelos, o que resultará no aumento da segurança, da solidariedade e na redução dos custos, a partir da criação de um mercado mais vasto e flexível para novos produtos e serviços.

5.4.1 Sistema energético em 2050

O setor da energia é o maior responsável pela emissão de gases que contribuem para o efeito de estufa. A redução de emissões de gases com efeito de estufa em mais de 80% até 2050 realizará fortes pressões sobre os sistemas energéticos.

Os mercados mundiais de energia estão-se a tornar cada vez mais interdependentes, pelo que o panorama energético europeu será influenciado pela situação atual dos seus vizinhos e pelas tendências da energia a nível mundial. “Os resultados dos cenários dependem, designadamente, da finalização de um acordo sobre o clima a nível mundial, que daria lugar também a uma redução global da procura e dos preços dos combustíveis fósseis” [6].

Na figura 5.3 mostra-se as reduções necessárias em cada setor nos anos de 2030 e 2050.

Redução das emissões de gases com efeito de estufa, comparativamente a 1990	2005	2030	2050
Total	-7%	-40% a -44%	-79% a -82%
Sectores			
Produção de electricidade (CO ₂)	-7%	-54% a -68%	-93% a -99%
Indústria (CO ₂)	-20%	-34% a -40%	-83% a -87%
Transportes (aviação incluída, transporte marítimo excluído) (CO ₂)	+30%	+20% a -9%	-54% a -67%
Sectores residencial e terciário (CO ₂)	-12%	-37% a -53%	-88% a -91%
Agricultura (gases não-CO ₂)	-20%	-36% a -37%	-42% a -49%
Outros sectores (gases não-CO ₂)	-30%	-72% a -73%	-70% a -78%

Figura 5.3: Redução por setor em 2030 e 2050 face ao ano 2005 [5]

Os cenários resultantes podem ser baseados nas tendências atuais e na descarbonização.

Cenário baseado nas tendências atuais

- O cenário de referência consiste nas previsões e tendências atuais a longo prazo no desenvolvimento económico, baseando-se no crescimento do produto interno bruto (PIB) de 1,7% por ano. Foram analisadas diversas sensibilidades, com taxas de crescimento do PIB menores e maiores tal como preços de importação de energia mais baixos e mais altos.

Cenários de descarbonização [6]

- Diversificação das tecnologias de aprovisionamento. A descarbonização é proporcionada pela fixação dos preços das emissões de carbono, presumindo que vai existir aceitação por parte dos cidadãos da captação e armazenamento de carbono (CAC).
- Medidas de apoio às fontes de energia renováveis (FER) que levem a uma proporção elevada de FER no consumo final bruto de energia cerca de 75% em 2050 e uma quota de FER no consumo de eletricidade perto dos 97%.

- Elevada eficiência energética. Realização de uma poupança da energia muito elevada, estabelecendo, por exemplo, renovação dos edifícios existentes.
- Captação e armazenamento de carbono diferida. Cenário idêntico à diversificação das tecnologias de aprovisionamento, mas neste caso a CAC é diferida, resultando em quotas mais elevadas de energia nuclear, sendo a descarbonização impulsionada mais pelos preços do carbono do que pelo impulso tecnológico.
- A energia nuclear encontra-se em baixa. Cenário idêntico à diversificação das tecnologias de aprovisionamento, mas sem construção de nenhuma central nuclear, ocorrendo uma maior penetração da CAC [6].

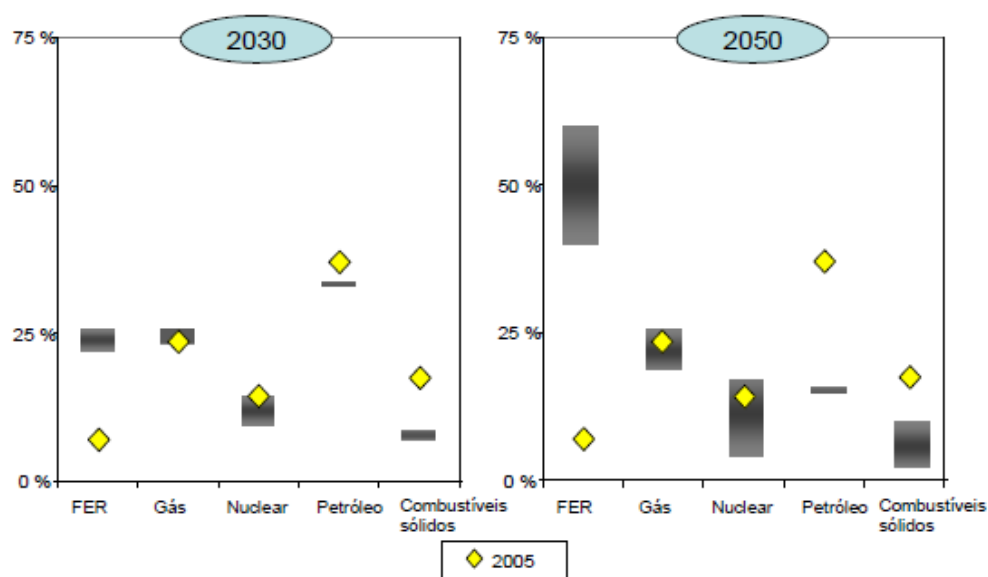


Figura 5.4: Cenário de descarbonização da União Europeia - Proporção das quotas de combustível no consumo de energia primária em 2030 e 2050 comparada com os valores de 2005 (%) [6]

5.4.2 Alterações fundamentais para a transformação do sistema energético europeu

- A descarbonização do sistema energético europeu é um cenário possível. Pode ser uma forma menos dispendiosa comparativamente com a implementação de políticas atuais a longo prazo. O custo de transformação do sistema energético não difere muito do cenário das iniciativas políticas atuais (CPI). “Os custos totais do sistema energético (incluindo os custos de combustíveis, eletricidade e capital, os investimentos em equipamentos, os produtos eficientes do ponto de vista energético, etc.) poderiam ser ligeiramente inferiores a 14,6% do PIB europeu em 2050, no caso das CPI, comparados com o nível de 10,5% em

2005” [6]. A variação dos preços dos combustíveis fósseis vai diminuir, no caso do cenário de descarbonização, dado que as importações vão diminuir para valores de 35-45% em 2050, comparativamente com os 58% das políticas atuais [6].

- Os cenários de descarbonização mostram uma transformação do sistema energético atual, de elevados custos de combustível e grandes custos operacionais para um sistema energético onde os gastos de capital são mais elevados e os custos dos combustíveis são mais baixos devido ao facto da grande parte do aprovisionamento energético atual se encontrar em fim de vida útil. A fatura que a União Europeia irá pagar pelos combustíveis fósseis em 2050 será inferior àquela que é praticada atualmente. Os custos acumulados poderiam ser entre 1,5 a 2,2 biliões de euros entre 2011 e 2050, onde o valor mais alto representa um maior investimento no apoio às energias renováveis [6].

“A média dos custos de capital do sistema energético aumentará significativamente – investimentos em centrais eléctricas e redes, equipamento industrial de energia, sistemas de aquecimento e refrigeração (incluindo redes locais de aquecimento e refrigeração), sistemas de contagem em tempo real (smart meters), material de isolamento, veículos mais eficientes e hipocarbónicos, dispositivos para a exploração de fontes locais de energias renováveis (energia calorífica solar e fotovoltaica), produtos consumidores de energias sustentáveis, etc”[6].

- A eletricidade irá desempenhar um papel cada vez mais importante na nossa sociedade, possuindo um papel importantíssimo para a descarbonização dos transportes e para o aquecimento e refrigeração. Para que seja possível alcançar o objetivo de assegurar um nível de descarbonização de 57-65% até 2030 e 96-99% até 2050, é necessário que o sistema de geração de energia seja alvo de alterações estruturais [6].
- A maioria dos cenários sugere uma subida dos preços da eletricidade até 2030, que de seguida começarão a diminuir. Os preços já se encontram a subir devido à substituição da capacidade de geração de energia utilizando tecnologias obsoletas. No caso de uma utilização de energia renovável com uma quota de 97% de fontes de energia renováveis no consumo de eletricidade, os preços da eletricidade referentes a este tipo de fonte continuam a aumentar dado os elevados gastos de capital, ao armazenamento e investimento na rede, num cenário que prevê um uso de quase 100% de energia elétrica proveniente das fontes de energia renováveis.
- A despesa de energia e de produtos relacionadas com a energia, nomeadamente os transportes, para as famílias vai aumentar, crescendo até 16% em 2030 e começando a diminuir até 15% em 2050. Esta tendência vai verificar-se, não só para os cidadãos mas também para o setor industrial, incluindo pequenas e médias empresas (PME). Ao longo do tempo o investimento na aquisição de veículos, aparelhos e isolamento eficiente torna-se menos relevante do que a redução das despesas dos combustíveis e da eletricidade.

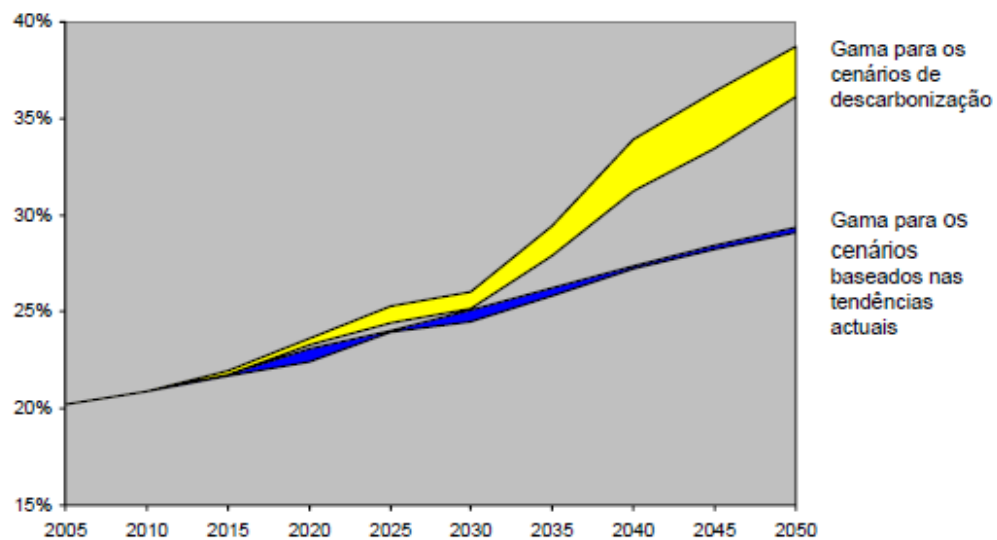


Figura 5.5: Quotas do mercado com base nos cenários atuais e com cenários de descarbonização (% da procura de energia final) [6]

- A poupança de energia na totalidade do sistema é crucial em todos os cenários de descarbonização. Para a obtenção de uma maior poupança energética é necessário a dissociação do crescimento económico e do consumo energético, tal como estabelecer medidas em todos os Estados-Membros, e nos diferentes setores da economia.

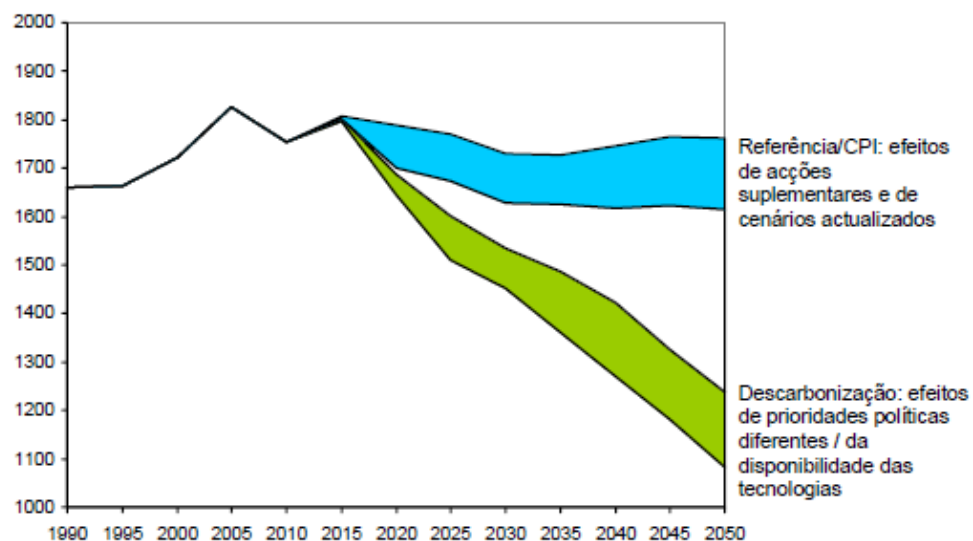


Figura 5.6: Consumo bruto de energia, para cenários com base nas tendências atuais e nos cenários de descarbonização (Mtep) [6]

- As fontes de energias renováveis (FER) crescerão substancialmente representando 55% do consumo final bruto de energia em 2050. A quota da FER no consumo da eletricidade pode atingir os 64% no caso da existência de um cenário de elevada eficiência energética e 97% no cenário de uma elevada utilização de energias renováveis, incluindo o armazenamento de eletricidade capaz de dar resposta ao aprovisionamento de energia variável, tendo em conta os períodos de procura reduzida.
- A captação e armazenamento de carbono deve possuir um papel importante na transformação do sistema. “A captação e armazenamento de carbono (CAC), se for comercializada, deverá contribuir significativamente na maioria dos cenários, com um papel especialmente determinante até 32% da produção de eletricidade, no caso de uma produção nuclear restrita e quotas entre 19% a 24% noutros cenários, com exceção do cenário de alta utilização de FER” [6].
- Os sistemas centralizados em grande escala devem "cooperar" muito mais, como por exemplo, as centrais alimentadas a gás e as centrais nucleares. O aumento da geração da energia a partir das fontes de energia renováveis, resulta no aumento da descentralização do sistema energético, da produção e do calor. No novo sistema energético, os sistemas centralizados e descentralizados devem ser interdependentes, caso os recursos não sejam suficientes ou se variarem no tempo.

5.4.3 Transformação do sistema energético 2020 para 2050 - Oportunidades e desafios

Poupança de energia e gestão de procura

A União Europeia deve-se preocupar principalmente com a eficiência energética, visto que melhorar a eficiência energética é uma prioridade de todos os cenários de descarbonização. A obtenção de uma maior eficiência energética é importante não só nos edifícios novos como nos edifícios antigos, já existentes. Os edifícios, incluindo as habitações devem produzir mais energia do que aquela que consomem, desta forma os edifícios com um consumo de energia quase nulo devem ser utilizados como referência. No setor dos transportes são precisos veículos eficientes e é necessário o incentivo à mudança de comportamento dos condutores. Os aparelhos e os produtos devem cumprir as normas de eficiência energética. A introdução de aparelhos inteligentes na rede, como sistemas de contagem permite que os consumidores possuam um maior controlo sob os seus padrões de consumo, sendo assim os consumidores favorecidos por terem acesso a faturas energéticas controláveis.

A eficiência energética deve estar incluída numa vasta área de atividades desde o desenvolvimento de sistemas de TIC a normas para eletrodomésticos. O acesso ao capital para os consumidores e modelos empresariais inovadores são de grande importância. As organizações locais e das cidades vão desempenhar um papel mais importante nos sistemas energéticos do futuro.

Maior utilização de fontes de energia renováveis

Prevê-se que grande parte das tecnologias de aprovisionamento de energia em 2050 serão provenientes de fontes de energia renováveis (FER). Uma quota elevada de energias renováveis é o segundo requisito prévio para um sistema de energia mais seguro e sustentável, depois de 2020. A Comissão pretende que os intervenientes do mercado reduzam os custos relacionados com as energias renováveis, a partir da industrialização da cadeia de produção, de melhor investigação e do estabelecimento de políticas mais eficientes.

“As energias renováveis irão ter uma posição central no cabaz energético da Europa, desde o desenvolvimento de tecnologias até à produção em série e à implantação, desde a pequena escala até à grande escala, para integrar fontes locais e mais distantes, passando de subsidiadas a competitivas. Este carácter evolutivo das energias renováveis exige mudanças políticas em paralelo como o novo desenvolvimento das energias”[6].

O investimento em novas tecnologias renováveis é fundamental, tais como a energia solar concentrada, energia oceânica e biocombustíveis de segunda e terceira geração. As tecnologias de armazenamento são cruciais para as energias renováveis. O aumento da potência das turbinas eólicas e o aumento da eficiência dos painéis fotovoltaicos para que seja possível recolher mais energia solar, são exemplos das tecnologias existentes que devem ser melhoradas. Atualmente, o armazenamento de energia apresenta custos mais elevados do que a capacidade adicional de transporte e capacidade de geração de reserva a partir de gás.

Num cenário de uma utilização elevada de energia renovável, a energia eólica fornece mais energia do que qualquer outra tecnologia renovável. Num futuro próximo, a energia eólica dos mares do Norte e do oceano Atlântico poderá fornecer grandes quantidades de energia com custos cada vez mais reduzidos. Desta maneira, a médio prazo, a energia proveniente do oceano pode representar um contributo importante para o aprovisionamento de energia.

A alteração no consumo de energia é necessária para que as fontes de energias hipocarbónicas e as energias renováveis (aquecimento solar, biogás, biomassa, energia geotérmica) sejam favorecidas. A refrigeração e o aquecimento que utilizam energias renováveis são fundamentais para a descarbonização.

Enquanto o setor dos transportes não poder ser eletrificado, os biocombustíveis vão ser uma grande opção para o transporte rodoviário e ferroviário de longa distância e para a aviação.

Com o desenvolvimento das tecnologias os custos associados começam a ficar mais acessíveis, e começa a ser possível reduzir o apoio financeiro. Os custos a médio e longo prazo reduzem-se devido às importações provenientes do exterior da UE e graças às trocas comerciais entre os Estados-Membros. Os objetivos previstos para as energias renováveis são um incentivo para os investidores dando previsibilidade, garantindo uma abordagem europeia e a integração no mercado das energias renováveis.

Papel importante desempenhado pelo gás para a transição

O gás será um dos protagonistas na transformação do sistema energético. A curto e médio prazo, a substituição do petróleo e do carvão por gás vai resultar na diminuição de emissões de gases que contribuem para o efeito de estufa. A procura do gás vai baixar até 2030 no setor residencial devido às medidas estabelecidas para a eficiência energética no setor da habitação. No setor da eletricidade a procura do gás vai aumentar. No cenário da diversificação das tecnologias de aprovisionamento a geração de energia proveniente do gás em 2050 vai representar cerca de 800 TWh, sendo superior aos níveis atuais [6].

O desenvolvimento do gás de xisto na América do Norte está a resultar numa mudança dos mercados mundiais de gás. Os mercados têm vindo a tornar-se cada vez mais globais devido à utilização crescente do gás natural liquefeito (GNL), uma vez que o seu transporte não depende da existência de gasodutos. “O gás de xisto e outras fontes de gás não convencional tornaram-se fontes novas de aprovisionamento potencialmente importante na Europa ou em redor da Europa” [6].

O investimento realizado em centrais alimentadas a gás é seguro graças às vantagens económicas que oferecerem. Atualmente oferecem um rendimento razoável e seguro aos investidores, não os colocando em posições de risco. Uma das grandes vantagens das centrais elétricas alimentadas a gás é que não exigem um elevado investimento inicial, a sua construção é realizada num curto espaço de tempo e possuem uma utilização flexível.

Para que seja possível alcançar os objetivos da descarbonização, a partir de 2030, a captação e armazenamento de carbono (CAC) terá de ser aplicada à produção de eletricidade qualquer que sejam os combustíveis fósseis utilizados. A CAC é uma escolha fundamental para reduzir as emissões de carbono de indústrias pesadas e juntamente com a biomassa pode resultar em valores negativos de carbono. “O futuro da CAC depende essencialmente da aceitação pública e de preços de carbono adequados” [6].

Transformar outros combustíveis fósseis

Prevê-se que em 2050 o petróleo ainda esteja presente no cabaz energético da UE, estando presente principalmente nos transportes de mercadorias e de passageiros a longas distâncias. O principal desafio para o setor petrolífero é a adaptação das alterações da procura petrolífera devido à maior utilização de combustíveis renováveis e das incertezas que rodeiam o aprovisionamento e os preços no futuro. A União Europeia em 2050 deverá manter uma posição firme no mercado de petróleo com objetivo de conservar uma presença europeia na refinação interna. Esta posição é muito importante para assegurar os setores que dependem dos produtos como matérias-primas, como por exemplo, a indústria petroquímica e também para garantir a segurança de aprovisionamento.

Contributo da energia nuclear

Atualmente a energia nuclear é uma opção de descarbonização que garante a maior parte de eletricidade hipocarbónica consumida na UE. Certos Estados-Membros consideram que a energia

nuclear representa riscos muito elevados, devido ao acidente de Fukushima. Graças a este acontecimento a política referente à energia nuclear foi alterada em diversos Estados, no entanto, outros Estados-Membros continuam a considerar a energia nuclear como uma fonte segura, fiável e com preços acessíveis de geração de eletricidade com baixas emissões de carbono. Prevê-se que os custos relacionados com segurança, custo de desativação de instalações existentes e de eliminação de resíduos sofram aumentos.

A energia nuclear, no futuro, pode representar a diminuição dos custos da eletricidade e dos custos associados ao sistema. Visto que a energia nuclear representa uma opção hipocarbónica vai continuar a estar presente no cabaz energético da energia da UE. A Comissão vai continuar a promover o quadro legislativo da segurança tecnológica e da segurança física relacionada com a energia nuclear para os Estados-Membros que pretendam manter a energia nuclear no seu cabaz energético.

Implementação de tecnologia inteligente e armazenamento de energia

A aceleração do desenvolvimento tecnológico resulta em cenários onde as combinações de combustíveis, ao longo do tempo, poderiam mudar significativamente. O desenvolvimento tecnológico dá origem a reduções dos custos e a benefícios económicos. Com o estabelecimento de mercados energéticos a rede irá precisar de novas tecnologias de rede inteligentes.

A UE deve contribuir para o desenvolvimento de novos projetos científicos e para a criação de programas de investigação e demonstração, tendo em conta o Plano Estratégico para as Tecnologias Energéticas (Plano SET). A União Europeia deve ainda investir juntamente com os Estados-Membros e as indústrias para a implementação em grande escala de novas tecnologias eficientes do ponto de vista energético. Num período de orçamentos reduzidos, o plano SET poderia dar origem a melhores pólos de investigação europeia relativamente à otimização dos custos.

A União Europeia deverá apoiar a transição para combustíveis alternativos, incluindo o setor dos transportes, nomeadamente, os veículos elétricos. A transição deve ser realizada a nível europeu “através da alteração regulamentar, das medidas de normalização, da política de infraestruturas, de mais esforços de investigação e demonstração, especialmente no que respeita às pilhas, às células de combustível, incluindo o hidrogénio, que, em conjunto com as redes inteligentes, podem multiplicar os efeitos benéficos da electromobilidade tanto para a descarbonização dos transportes como para o desenvolvimento de energias renováveis”[6]. Outras opções de combustíveis fósseis são: combustíveis sintéticos, biocombustíveis, GPL (gás de petróleo liquefeito) e o metano.

5.4.4 Mercado da Energia

Implementação de novas formas para gerir a eletricidade

O cabaz energético de cada país é definido por condicionalismos nacionais, desta maneira, a UE pretende garantir que as decisões nacionais tomadas se reforcem mutuamente e que não

ocorram repercussões negativas. O impacto transfronteiriço origina novos desafios no mercado interno da eletricidade na transição para um sistema energético hipocarbónico que assegure um nível elevado de segurança energética e um aprovisionamento de energia elétrica a preços acessíveis.

O contributo por parte das fontes de energia renováveis para a geração de energia elétrica é cada vez maior resultando, desta forma, numa dificuldade que é a necessidade de recursos flexíveis no sistema energético, tais como: armazenamento de energia, geração e gestão da procura flexíveis. A eletricidade quando é gerada a partir de fontes de energia eólica e solar apresenta custos marginais baixos ou nulos. À medida que a sua quota é maior no sistema energético, os preços a prazo no mercado grossista poderiam diminuir e ficar baixos durante um longo período de tempo³. Desta maneira, receitas de todos os produtores é menor, incluindo também as fontes de energia convencionais necessárias para assegurar a capacidade necessária para satisfazer a procura, no caso da energia solar e eólica não se encontrarem disponíveis. Essas centrais geradoras de energia podiam não ser economicamente viáveis, se os preços não fossem relativamente altos nesses momentos. A volatilidade dos preços preocupa os investidores, relativamente à sua capacidade de recuperar os custos de exploração fixos e de capital.

A União Europeia tem de garantir o acesso aos mercados para o aprovisionamento de energia, da gestão da procura e armazenamento flexíveis, tendo de ter a flexibilidade recompensada no mercado. Todos os tipos de flexibilidade tem que ter uma rentabilidade adequada do investimento. Desta forma, é necessário assegurar que os acontecimentos políticos nos diferentes Estados-Membros não sejam obstáculos à integração dos mercados do gás ou da eletricidade. "A evolução da política energética deve ter plenamente em conta o modo como cada sistema nacional de eletricidade é afetado por decisões tomadas nos países vizinhos. Trabalhar juntos evitará a subida dos custos e garantirá a segurança do aprovisionamento" [6].

Mobilizar os investidores

Até 2050 tem de ocorrer uma mudança das infraestruturas e dos bens de equipamento no conjunto da economia. São investimentos iniciais elevados cujo investimento se vai buscar num longo período de tempo. É necessário começar com os trabalhos de investigação e inovação, sendo estes apoiado por um quadro político unificado que reuna todos os instrumentos de investigação desde as políticas de inovação às políticas de implementação.

As tarifas das emissões de carbono podem ser um incentivo para a implementação de tecnologias hipocarbónicas na União Europeia. Quando as tarifas do carbono são mais elevadas existem maiores incentivos ao investimento nas tecnologias hipocarbónicas, no entanto, o risco de fugas de carbono pode aumentar. As fugas de carbono representam um problema para o setor industrial que se encontra sujeito à concorrência mundial e aos preços mundiais.

Os riscos de investimentos devem ser assumidos pelos investidores privados, no entanto, alguns investimentos no sistema energético são de bem público. Existe financiamento público para os setores mais empreendedores, tais como as tecnologias limpas e os automóveis elétricos. As

³O mecanismo de preços é concebido de maneira que os investidores sejam totalmente remunerados, através dos preços da eletricidade, o que resulta num aumento dos preços da eletricidade a longo prazo

entidades financeiras públicas que ajudam no investimento são o Banco Europeu para a Reconstrução e o Desenvolvimento (BERD) o Banco Europeu de Investimento (BEI) e a mobilização do setor bancário comercial nos Estados-Membros.

As ajudas, como por exemplo, os subsídios à energia, vão continuar a ser precisos depois de 2020, com intuito de assegurar que o mercado incentive a implementação e o desenvolvimento de novas tecnologias, ao mesmo tempo, que são eliminadas as tecnologias e redes de aprovisionamento obsoletas e corrigindo as deficiências do mercado. Os regimes de auxílio públicos dos Estados-Membros devem possuir destinatários específicos, limitados nos seus objetivos. As medidas de apoio que irão ser aplicadas devem-se encontrar em conformidade com as regras no domínio de auxílios estatais da UE e com o mercado interno. No futuro, as tecnologias hipocarbónicas de valor acrescentado terão um impacto positivo no crescimento e no emprego.

Empenho público

A transição para um mercado de energia descarbonizado irá afetar o setor do emprego, criando novos postos de trabalho, exigindo formação, educação e um diálogo social mais possante.

Para atingir o objetivo de 2050 vai ser necessária a construção de novos parques eólicos ou centrais solares, de novas centrais elétricas, novas instalações de captação e armazenamento de CO_2 , armazenamento de energia e redes de transporte de energia. O licenciamento das infraestruturas é muito importante pelo que deve ser expedito, visto que é a condição prévia para a instalação dos sistemas de aprovisionamento e de descarbonização do sistema energético europeu. No futuro, vão ser criados novos mecanismos de tarifação visto que a energia mais limpa possui um custo mais elevado, pelo que devem ainda ser tomadas medidas para assegurar que as tarifas continuem a ser compreensíveis e transparentes ao consumidor final.

Os consumidores vulneráveis podem-se encontrar na situação de precisar de apoios que sejam capazes de financiar os investimentos necessários para que seja possível reduzir o consumo de energia. A UE tem de se equipar com os instrumentos precisos para conseguir dar resposta ao aumento dos preços com uma melhor eficiência energética e da redução do consumo. A redução e controlo das faturas vão ser um incentivo ao investimento e para a criação de novas formas de serviços energéticos.

5.5 Conclusões

Nos próximos anos vão ser realizadas grandes alterações ao nível do sistema energético europeu. Nos últimos anos, o mercado da energia foi protegido dos efeitos das perturbações provenientes do mercado mundial devido à liberalização das capacidades de produção e de aprovisionamento de energia. Os preços da energia vão ser afetados devido ao investimento que o setor da energia precisa, pela fixação dos preços do carbono e pelos preços internacionais da energia que vão ser mais elevados. As centrais elétricas obsoletas têm de ser substituídas por alternativas competentes e menos poluentes, as redes de eletricidade têm de ser modernizadas para não colocar em risco a segurança de aprovisionamento, a competitividade e os objetivos ambientais. Para o crescimento

sustentável da União Europeia aspetos como a utilização eficiente dos recursos, a segurança de aprovisionamento da energia utilizando soluções inovadoras e preços competitivos são de importância crucial. Com o estabelecimento de medidas e políticas ao nível da UE os desafios serão concretizados de uma maneira mais eficaz pelos Estados-Membros.

A estratégia da energia para 2020 da UE requererá muitos esforços a nível de técnica, investimento e inovação. Com a implementação das novas estratégias a segurança e a sustentabilidade dos sistemas energéticos, da gestão da rede e da regulação do mercado da energia vão melhorar. A Comissão visa realizar esforços para dar poder aos consumidores domésticos e empresariais, para que estejam envolvidos na transição para um futuro sustentável na área da energia. Os investimentos na produção de energia hipocarbónica vão ser feitos através de instrumentos com base no mercado, tal como o Regime de Comércio de Licenças de Emissão e a tributação. A Estratégia para 2020 é um dos principais passos para ajudar a UE a ultrapassar todos os desafios que encontrar até 2020. Garantindo ainda a liderança a nível europeu nas relações com os parceiros externos e em relação as ações internas.

Atualmente, o sistema energético mundial está numa fase de rápida transição. O facto de adotar medidas o mais cedo possível não implica que as mudanças estruturais necessárias para a concretização da transição hipocarbónica estejam completadas até 2020, desta forma é necessário olhar mais para o futuro para assegurar que a UE se encontre bem preparada para atingir o objetivos de 2050 com um sistema energia competitivo, seguro e hipocarbónico. Assim ocorreu a criação de Roteiro para 2050 consistindo nas medidas estabelecidas para 2020 a mais longo prazo e também com a adoção de novas medidas ou de medidas complementares.

O Roteiro para a energia 2050 mostra que a descarbonização é viável e independentemente do cenário escolhido, que vai ocorrer diminuição das emissões e vai ser economicamente viável. As decisões que são tomadas atualmente estão a influenciar o sistema energético de 2050. Para que seja possível a transformação do sistema energético europeu em tempo útil, a União Europeia precisa de maior sentimento de urgência e de maior ambição política. A Comissão juntamente com os Estados-Membros pretende atualizar regularmente o roteiro, avaliando continuamente o que for necessário face aos diversos progressos e mudanças do sistema energético. Pretende-se um sistema energético europeu com maior segurança de aprovisionamento, descarbonização e maior competitividade.

Os preços da energia vão aumentar a nível mundial, como é mostrado no Roteiro. A partir de 2030, os novos sistemas energéticos vão levar à diminuição dos preços da energia. Os preços regulamentados a nível baixos devem ser evitados, porque não incentivam às poupanças energéticas e a investimentos hipocarbónicos, sendo uma entrave para as transformações que por sua vez farão baixar o preço da energia a longo prazo. As indústrias que possuem uma elevada intensidade energética vão precisar de um apoio no período de transição. Os investimentos realizados no setor da energia são rentáveis resultando numa maior segurança energética, criação de postos de trabalho, e redução dos custos de combustível. A transformação do sistema energético torna a indústria europeia mais competitiva.

As condições para alcançar o novo sistema energético são as seguintes:

- A principal prioridade é aplicar totalmente a Estratégia Energia 2020 da UE. É importante adotar a legislação existente e as propostas realizadas referentes às infraestruturas, à eficiência energética, cooperação internacional e segurança operacional. A Comissão vai promover o diálogo social para que este contribua para uma transição equitativa e uma gestão eficaz da mudança, visto que o percurso que leva a um novo sistema energético também depende da dimensão social.
- O sistema energético europeu tem de ser mais eficiente energeticamente. Os objetivos da eficiência energética são atingidos mais rapidamente e rentavelmente no caso de realizar um programa mais alargado de eficiência na utilização dos recursos.
- É fundamental assegurar investimentos privados e públicos no domínio da I&D e inovação tecnológica com intuito de acelerar a comercialização das soluções hipocarbónicas.
- O desenvolvimento das energias renováveis é muito importante. O objetivo estabelecido para a obtenção de 20% de energias renováveis na UE mostram ser um motor para o desenvolvimento das energias renováveis. O seu rápido desenvolvimento cria um impacto no mercado exigindo a modernização do quadro político.
- Os preços da energia devem refletir os custos, principalmente dos novos investimentos que são precisos para o sistema energético. É preciso prestar principal atenção aos consumidores vulneráveis que terão dificuldade devido à transição do sistema energético. A Comissão tem de estabelecer medidas a nível local e nacional para evitar a precaridade energética.
- É urgente a construção de novas infraestruturas energéticas e capacidade de armazenamento de energia da Europa com os países vizinhos.
- A União Europeia tem de reforçar a liderança a nível da segurança e proteção das fontes de energia através do quadro de segurança e proteção.
- Os Estados-Membros e os investidores precisam de definir etapas definidas para conseguirem atingir os objetivos. O roteiro para uma economia hipocarbónica estabelece as etapas relativamente às emissões de gases que contribuem para o efeito estufa.

Capítulo 6

Conclusões

Nos próximos anos os cenários devem-se manter inalterados, dado que as estratégias apresentadas são a longo prazo e encontram-se dependentes do investimento nas fontes de energias alternativas (as energias renováveis) e do desenvolvimento de novas tecnologias para o armazenamento de energia. Desta maneira, é fundamental a existência de uma política comum energética para todos os Estados-Membros para que haja um mercado da energia transparente, aberto e competitivo, com intuito de diminuir a dependência de um único fornecedor de energia, que crie novas formas de abastecimento de energia, que defenda os consumidores europeus e que assegure preços da energia acessíveis e competitivos.

Os fornecedores externos desempenham um papel fundamental na cooperação com os Estados-Membros visto que cada vez mais há um crescimento da procura de recursos naturais. Atualmente existem Estados-Membros pertencentes à União Europeia que se encontram muito dependentes da OPEP e da Rússia relativamente ao fornecimento do gás natural e do petróleo. Os países da Europa do Leste e Central são muito dependentes da Rússia o que prejudica estes países em matéria de mudanças de preços e interrupções no abastecimento da energia. Os Estados-Membros da UE estão dependentes de poucos fornecedores, o que promove uma necessidade elevada de diversificar a “carteira” de fornecedores. Como a UE está muito dependente de recursos endógenos provenientes de outros países é importante diversificar os fornecedores e as rotas de abastecimento para que ocorra a redução dos riscos associados a uma elevada dependência energética.

No caso de os Estados-Membros conseguirem assegurar uma capacidade de armazenamento idêntica, a diferença entre eles vai ser pequena na hipótese de existir uma crise e por consequência ocorra interrupção do abastecimento da energia, os efeitos resultantes não vão ser muito graves. Para que seja possível de acontecer todos os Estados devem cumprir a legislação relativamente à segurança no abastecimento energético.

A UE não possui capacidades para garantir sozinha as suas necessidades energéticas, tornando desta forma a segurança energética um assunto que merece muita atenção. Para que os Estados-Membros não possuam problemas de abastecimento de energia é importante que existam alternativas de países fornecedores e novas rotas de abastecimento de energia.

O mercado interno da energia é fundamental para garantir a segurança energética, e é o mecanismo perfeito para que seja possível atingir este objetivo de uma maneira rentável. Para assegurar o mercado integrado os Estados-Membros devem reforçar a cooperação a nível regional entre os Estados nomeadamente as interconexões, os mecanismos de capacidade e integrar os mercados que contribuam para a segurança energética. Os combustíveis com base nas energias renováveis devem possuir regimes de tributação favoráveis.

A Comissão Europeia em cooperação com os Estados-Membros vai garantir uma rápida implementação dos Projetos de Interesse Comum (PIC), tal como medidas para que seja possível cumprir o objetivo de interconexão de 10% da capacidade de produção de eletricidade em todos os Estados-Membros até 2020 e 15% até 2030. Para acelerar o processo de construção de interconexões cruciais e de infraestruturas a nível regional e nacional vão ser utilizados os fundos disponíveis (FEIE e CEF) e também o Banco Europeu de Investimento (BEI).

Para reduzir a dependência em relação à Rússia, a Comissão propõe um debate com os Estados-Membros e com a indústria para diversificar o aprovisionamento de petróleo bruto às refinarias da União Europeia. Os Estados devem também cumprir uma agenda do comércio ativa, com intuito assegurar o acesso aos mercados de exportação de petróleo e limitando as práticas comerciais de distorção a partir da promoção de regras comerciais fortes referentes à energia. A Comissão em conjunto com a AIE pretende monitorizar cadeia de valor do petróleo e garantir transparência dos dados em matéria de fluxos e investimentos.

Os Estados-Membros têm de estar mais conscientes da sua atual situação para que a União Europeia seja ainda uma maior potência, para o que é fundamental que existam medidas capazes de lidar com os desafios energéticos que possam aparecer futuramente. A diversificação, relativamente aos fornecedores, a existência de um mercado da energia plenamente integrado e o uso de novas fontes de energia são medidas para assegurar uma Europa mais fortalecida e consolidada. Inicialmente os esforços têm de ser realizados pelos Estados e depois a nível da UE. A União Europeia possui uma grande possibilidade de se aproximar dos seus objetivos caso ocorra uma união dos Estados-Membros e estes “falem” com uma única só voz relativamente a questões relacionadas com o aprovisionamento de energia, mercado interno e todos os problemas que surjam no sistema energética europeu.

6.1 Perspetivas de Trabalho Futuro

As perspetivas de trabalho futuro são, nomeadamente:

- Implementação rigorosa e aplicação na totalidade do cumprimento da legislação no domínio da energia. Cumprindo estritamente as regras em matéria da concorrência.
- Diversificação do aprovisionamento do gás com intuito de este se encontrar mais preparado às ruturas de abastecimento. Acesso a fornecedores de energia alternativos, nomeadamente

o corredor meridional do gás, da Argélia e do Mediterrâneo, para reduzir a atual dependência de fornecedores únicos.

- Criação de infraestruturas para que ocorra a integração das energias renováveis e para garantir a segurança do aprovisionamento no mercado interno da energia.
- Existência de uma maior transparência dos preços da energia e dos apoios públicos, para que seja possível identificar as ações que distorcem as ações que distorcem o mercado da energia.
- Renovação dos edifícios de habitação para melhorar a eficiência energética.
- Implementação da eficiência energética e da descarbonização no setor dos transportes através de uma transição gradual para combustíveis alternativos (energias renováveis) e integração dos sistemas de transporte e energia.
- Implementação do quadro estratégico para o clima e a energia no horizonte de 2030.
- Desenvolvimento de uma estratégia no domínio da investigação e inovação (I&I) com foco na energia e o clima.
- Desenvolvimento de uma política energética previsível a longo prazo.

Anexo A

Projetos de infraestruturas [[1](#)]

Projetos de gás natural

A Projetos a curto prazo (2014 – 2016)			
#	Nome do projeto	Descrição	Concluído até
Mercado de gás do Báltico			
1	LT: Navio de GNL	Navio (e não um PIC). Estado: em construção	Final de 2014
2	Melhoria do gasoduto Klaipėda-Kiemėna	Reforço de capacidade da ligação de Klaipėda à interconexão LT-LV. Estado: AIA e projeto de engenharia	2017
Opcionalidade de gás nos países da Europa Central e do Sudeste Europeu			
1	PL: Terminal de GNL	Terminal em Swinoujscie e gasoduto de ligação (e não um PIC devido à maturidade). Estado: em construção	Final de 2014
2	Interconexão EL-BG	Nova interconexão para apoiar a diversificação e fornecer o gás de Shah Deniz na Bulgária. Estado: em licenciamento, AIA (atraso de dois anos)	2016
3	Fluxo bidirecional EL-BG	Fluxo bidirecional permanente na interconexão existente (alternativa/complementar ao IGB). Estado: pré-viabilidade	2014
4	BG: melhoria da armazenagem	Aumento da capacidade de armazenagem em Chiren; Estado: pré-viabilidade	2017
5	Fluxo bidirecional HU-HR	Fluxo bidirecional que permite fluxos de gás da Croácia para a Hungria. Estado: estudos de viabilidade.	2015
6	Fluxo bidirecional HU-RO	Projeto que permite fluxos de gás da Roménia para a Hungria. Estado: estudos de viabilidade	2016
7	Interconexão BG-RS	Nova interconexão de apoio ao SoS na Bulgária e na Sérvia. Estado: AIA, encaminhamento, financiamento (problemas com a separação de propriedade da Srbijagas para aceder ao financiamento)	2016
8	Interconexão SK-HU	Novo gasoduto bidirecional. Estado: construção	2015
B Projetos a médio prazo (2017 – 2020)			
#	Nome do projeto	Descrição	Concluído até
Mercado de gás do Báltico			
1	Interconexão PL-LT	Novo gasoduto bidirecional (GIPL) que termina com o isolamento dos países bálticos. Estado: viabilidade/FEED	2019
2	Interconexão FI-EE	Novo gasoduto bidirecional <i>offshore</i> («Balticconnector»). Estado: pré-viabilidade/em licenciamento	2019
3	Terminal de GNL do	Novo terminal de GNL com	2017

Figura A.1: Principais projetos de infraestruturas referentes à segurança de aprovisionamento (parte I) [1]

	Báltico	localização a ser decidida (EE/FI). Estado: pré-viabilidade, em licenciamento	
4	Interconexão LV-LT	Melhoria da interconexão existente (incluindo estação de compressão). Estado: pré-viabilidade	2020
Com vista a permitir que o gás de Espanha flua para norte			
1	Interconexão «Midcat» ES-FR	Nova interconexão (incluindo compressor) para permitir fluxos bidirecionais ²⁹ entre França e Espanha. Estado: estudo de viabilidade	a definir
Opcionalidade de agregado de gás na Europa Central e no Sudeste Europeu			
1	Interconexão PL-CZ	Novo gasoduto bidirecional entre a República Checa e a Polónia. Estado: viabilidade/FEED, em licenciamento (CZ)	2019
2	Interconexão PL-SK ³⁰	Novo gasoduto bidirecional entre a Eslováquia e a Polónia. Estado: decisão de investimento final em 2014	2019
3	PL: Três gasodutos internos e estação de compressão	Reforços internos necessários para ligar os pontos de entrada na costa báltica às interconexões PL-SK e PL-CZ. Estado: pré-viabilidade	2016-18
4	TANAP (TR-EL)	Gasoduto Transanatoliano que traz gás natural do Cáspio para a UE através da Turquia e abre o corredor Meridional de Gás. Estado: viabilidade/decisão final de investimento	2019
5	TAP (EL-AL-IT)	Secção intra-UE do Corredor Meridional de Gás. Ligação direta ao TANAP. Estado: em licenciamento	2019
6	IAP (AL-ME-HR)	Nova parte de interconexão do Anel de Gás dos Balcãs e ligada ao TAP. Estado: viabilidade/FEED	2020
7	HR – terminal de GNL	Novo terminal de GNL em Krk de apoio ao SoS e à diversificação na região. Estado: viabilidade/FEED (problemas de financiamento)	2019
8	BG: rede interna	Reabilitação e expansão da rede de transporte necessária para a integração regional. Estado: viabilidade/FEED	2017 (a confirmar)
9	RO: rede interna e fluxo bidirecional para a UA	Integração da rede de trânsito e de transporte romena e fluxo bidirecional para a Ucrânia. Estado: estudo de viabilidade (problemas regulamentares com o fluxo bidirecional)	a definir

Figura A.2: Principais projetos de infraestruturas referentes à segurança de aprovisionamento (parte II) [1]

10	EL: estação de compressão	Estação de compressão em Kipi para permitir a ligação TANAP e TAP. Estado: em licenciamento.	2019
11	EL: Terminal de GNL de Alexandroupolis	Novo terminal de GNL no norte da Grécia. Estado: em licenciamento	2016 ³¹
12	EL: Terminal de GNL no mar Egeu	Novo terminal flutuante de GNL na Baía de Kavala. Estado: viabilidade/FEED, em licenciamento	2016 ³²

Projetos de eletricidade

A Projetos a curto (2014 – 2016) prazo			
#	Nome do projeto	Descrição	Concluído até
Fim do Isolamento do mar Báltico			
1	Nordbalt 1&2	Estado das interconexões Suécia-Lituânia (não um PIC): em construção	2015
2	Interconexão LT-PL	Nova interconexão e novas estações de conversão em paralelo; prevista para 2020 uma fase posterior; reforços conexos necessários na PL. Estado: em construção	2015 (primeira fase)
B Projetos a médio (2017 – 2020) prazo			
#	Nome do projeto	Descrição	Concluído até
Fim do Isolamento do mar Báltico			
1	Linhas internas na LV e SE	Aumento da capacidade de interconexão LV-SE (Nordbalt). Estado: viabilidade/FEED	2019
2	Interconexão EE-LV	Interconexão e reforços conexos na EE. Estado: viabilidade/FEED	2020
3	Sincronização da EE, LV, LT com as redes continentais europeias	Sincronização dos países bálticos. Estado: estudos de viabilidade	2020 (a confirmar)
Fim do Isolamento Ibérico			
1	Interconexão França-Espanha	Interconexão por cabo submarino CCAT entre a Aquitânia (FR) e o País Basco (ES)	2020 (a confirmar)

Figura A.3: Principais projetos de infraestruturas referentes à segurança de aprovisionamento (parte III) [1]

Referências

- [1] Comissão Europeia. Estratégia europeia de segurança energética, Maio 2014. Disponível em [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/com/com_com\(2014\)0330_/com_com\(2014\)0330_pt.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/com/com_com(2014)0330_/com_com(2014)0330_pt.pdf), acedido a última vez em Maio 2016.
- [2] Comissão Europeia. Desafios e políticas no domínio da energia, Maio 2013. Disponível em http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/energy2_pt.pdf, acedido a última vez em Março de 2016.
- [3] PORDATA. Disponível em <http://www.pordata.pt/DB/Ambiente+de+Consulta/Nova+Consulta>, acedido a última vez em Março de 2016.
- [4] BP. Bp statistical review of world energy june 2015, Junho 2015. Disponível em <http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2015/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-full-report.pdf>, acedido a última vez em Abril de 2016.
- [5] Comissão Europeia. Roteiro de transição para uma economia hipocarbónica competitiva em 2050, Março 2011. Disponível em <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0112&from=PT>, acedido a última vez em Junho de 2016.
- [6] Comissão Europeia. Roteiro para 2050, Dezembro 2011. Disponível em [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2011\)0885_/com_com\(2011\)0885_pt.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0885_/com_com(2011)0885_pt.pdf), acedido a última vez em Junho de 2016.
- [7] Comissão Europeia. Compreender as políticas da união europeia: Energia, Julho 2012. Disponível em http://europa.eu/pol/ener/flipbook/pt/files/energy_pt.pdf, acedido a última vez em Março 2016.
- [8] Comissão Europeia. Pacote união da energia, 2015. Disponível em [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/com/com_com\(2015\)0080_/com_com\(2015\)0080_pt.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/com/com_com(2015)0080_/com_com(2015)0080_pt.pdf), acedido a última vez em Março 2016.
- [9] Comissão Europeia. União da energia: energia segura, sustentável, concorrencial e a preços acessíveis para todos os europeus, Fevereiro 2015. Disponível em http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4497_pt.htm, acedido a última vez em Março de 2016.

- [10] Comissão Europeia. Disponível em http://ec.europa.eu/portugal/comissao/destaques/20150225_estrategia_uniao_energia_pt.htm, acedido a última vez em Março de 2016.
- [11] Público. Estados unidos já são o maior produtor mundial de petróleo, Junho 2015. Disponível em <https://www.publico.pt/economia/noticia/estados-unidos-ja-sao-o-maior-produtor-mundial-de-petroleo-1698598>, acedido a última vez em Março de 2016.
- [12] APETRO. Disponível em http://www.apetro.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=66&Itemid=119.
- [13] António Costa Silva e Teresa Ferreira Rodrigues. A segurança energética e um modelo para o futuro da europa, Junho 2015. Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/pdf/ri/n46/n46a02.pdf>, acedido a última vez em Abril 2016.
- [14] Comissão Europeia. Comunicação da comissão ao parlamento europeu, ao conselho, ao comité económico e social e ao comité das regiões, Novembro 2012. Disponível em [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2012\)0663_/com_com\(2012\)0663_pt.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2012)0663_/com_com(2012)0663_pt.pdf), acedido a última vez em Abril de 2016.
- [15] Comissão Europeia. Segurança energética, Junho 2015. Disponível em http://ec.europa.eu/portugal/comissao/destaques/20140528_seguranca_energetica_pt.htm, acedido a última vez em Abril de 2016.
- [16] Comissão Europeia. Comunicação consultiva sobre o futuro da captura e armazenamento de carbono na europa, Março 2013. Disponível em http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-276_pt.pdf, acedido a última vez em Maio de 2016.
- [17] Comissão Europeia. Estado da união da energia - 2015, Novembro 2015. Disponível em <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2015/PT/1-2015-572-PT-F1-1.PDF>, acedido a última vez em Abril de 2016.
- [18] Comissão Europeia. Energia 2020, Novembro 2010. Disponível em <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2010/PT/1-2010-639-PT-F3-1.Pdf>, acedido a última vez em Maio 2016.